

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1006—2023

饲料添加剂 甜叶菊提取物 (有效成分为绿原酸及其类似物)

Feed Additive — Stevia Extract

(Active substances: Chlorogenic acid and its analogues)

2023-12-29 发布

2023-12-29 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。

本文件由诸城市浩天药业有限公司起草，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：李亚静、池磊、薛雪、张全香。

饲料添加剂 甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）

1 范围

本文件规定了饲料添加剂甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）的技术要求、采样、试验方法、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以甜叶菊为原料，经提取、树脂吸附、解析、浓缩、干燥等工艺制得的饲料添加剂甜叶菊提取物，有效成分为绿原酸及其类似物，包括绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸A、异绿原酸B及异绿原酸C。

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 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 13092 饲料中霉菌总数的测定
- GB/T 13093 饲料中细菌总数的测定
- GB/T 14699.1 饲料 采样

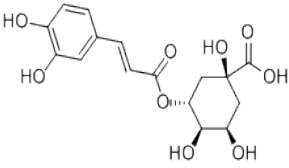
3 术语和定义

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 登记号和结构式

化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 登记号和结构式见表 1。

表1 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS登记号和结构式

通用名称	化学名称	分子式	相对分子质量*	CAS 登记号	结构式
绿原酸	3-咖啡酰奎宁酸	C ₁₆ H ₁₈ O ₉	354.3	327-97-9	

新绿原酸	5-咖啡酰奎宁酸	$C_{16}H_{18}O_9$	354.3	906-33-2	
隐绿原酸	4-咖啡酰奎宁酸	$C_{16}H_{18}O_9$	354.3	905-99-7	
异绿原酸 A	3,5-二咖啡酰奎宁酸	$C_{25}H_{24}O_{12}$	516.45	2450-53-5	
异绿原酸 B	3,4-二咖啡酰奎宁酸	$C_{25}H_{24}O_{12}$	516.45	14534-61-3	
异绿原酸 C	4,5-二咖啡酰奎宁酸	$C_{25}H_{24}O_{12}$	516.45	57378-72-0	

*：按 2016 年国际相对原子质量表计算。

5 技术要求

5.1 外观与性状

棕色至深棕色粉末，色泽一致，无发霉、变质。

5.2 鉴别

应符合表 2 的要求。

表 2 鉴别指标

项 目		指 标	
特征图谱	特征峰数	6 个	
	特征峰相对保留时间 (min)	峰1 (0.588) 峰2 (1.000) 峰3 (1.114) 峰4 (2.339) 峰5 (2.431) 峰 6 (2.520)	±5% 以内

5.3 理化指标

应符合表 3 的要求。

表 3 理化指标

项 目	指 标
绿原酸（C ₁₆ H ₁₈ O ₉ ）（以干基计）/%	≥ 10.0
绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）（以干基计）/%	≥ 40.0
水分/%	≤ 5.0
粗灰分/%	≤ 10.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 2.0
铅/（mg/kg）	≤ 5.0
细菌总数/（CFU/g）	≤ 1000
霉菌总数/（CFU/g）	≤ 100

6 采样

按GB/T 14699.1规定执行。

7 试验方法

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。色谱分析用水为 GB/T 6682 规定的一级水，其他分析用水应符合 GB/T 6682 规定的三级水。

7.1 外观与性状

取适量试样放置于清洁、干燥的白瓷盘内，于自然光线下用眼观其色泽和状态。

7.2 鉴别试验

按附录 A 规定执行，应符合表 2 规定。

7.3 绿原酸含量

按附录 B 规定执行。

7.4 绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）含量

按附录 B 规定执行。

7.5 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

7.6 粗灰分

按 GB/T 6438 规定执行。

7.7 总砷

按 GB/T 13079 规定执行。

7.8 铅

按GB/T 13080规定执行。

7.9 细菌总数

按GB/T 13093规定执行。

7.10 霉菌总数

按GB/T 13092规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同原料、相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为 1 批。但每批产品不得超过 10 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、水分、绿原酸、绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）。产品出厂前应逐批检验，检验合格并且附具合格证和产品使用说明书（附录 C）方可出厂。

8.3 型式检验

型式检验项目为本文件第5章规定的所有项目，在正常生产情况下，每半年至少进行1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) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

8.4 判定规则

8.4.1 所验项目全部合格，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。复检结果有一项指标不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。微生物指标不得复检。

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 D。

9.2 包装

9.3 采用聚乙烯塑料内袋加外包装纸箱或覆膜铝箔袋包装。

9.4 运输

运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，禁止与有毒有害物质共运。

9.5 贮存

应贮存于清洁、干燥、通风处，防潮、防晒、防虫，不得与有毒有害物质混贮。

9.6 保质期

未开启包装的产品，在规定的运输、贮存条件下，产品保质期为 24 个月。

附录 A
(规范性)
鉴别试验

A.1 试剂或材料

- A.1.1 乙腈：色谱纯。
- A.1.2 甲醇：色谱纯。
- A.1.3 50%甲醇溶液：量取 500 mL 甲醇（A.1.2），加 500 mL 水，混匀。
- A.1.4 0.1%甲酸乙腈溶液：准确量取 100 mL 乙腈（A.1.1）于 1000 mL 容量瓶中，加 1 mL 甲酸，用水定容至刻度。
- A.1.5 绿原酸及其类似物混合标准储备溶液（800 µg/mL）：分别精密称取绿原酸（CAS：327-97-9，纯度≥98.5%）、新绿原酸（CAS：906-33-2，纯度≥98.5%）、隐绿原酸（CAS：905-99-7，纯度≥98.5%）、异绿原酸 A（CAS：2450-53-5，纯度≥98.5%）、异绿原酸 B（CAS：14534-61-3，纯度≥98.5%）、异绿原酸 C（CAS：57378-72-0，纯度≥98.5%）20 mg（精确至 0.01 mg）于 25 mL 容量瓶中，加甲醇（A.1.2）溶解并定容至刻度。2~8℃保存，有效期为 3 个月。
- A.1.6 绿原酸及其类似物混合标准工作溶液（80 µg/mL）：准确移取绿原酸及其类似物混合标准储备溶液（A.1.5）1 mL 于 10 mL 容量瓶中，加水定容至刻度。临用现配。
- A.1.7 微孔滤膜：0.22 µm，有机系。

A.2 仪器设备：

- A.2.1 高效液相色谱仪：配紫外检测器。
- A.2.2 分析天平：感量为 0.01 mg。

A.3 试验步骤：

A.3.1 试样溶液制备

称取试样 50 mg（精确至 0.01 mg）于 100 mL 容量瓶中，加入 50%甲醇溶液（A.1.3）约 70 mL。超声 30 min 溶解，冷却至室温后用 50%甲醇溶液（A.1.3）定容至刻度，摇匀。微孔滤膜（A.1.7）过滤，待测。

A.4 测定

A.4.1 液相色谱参考条件

- 液相色谱参考条件如下：
- a) 色谱柱：C₁₈柱，柱长为 250 mm，内径为 4.6 mm，粒径为 5 µm，或者性能相当者；
- b) 流动相：A 相为 0.1%甲酸乙腈溶液（A.1.4），B 相为乙腈（A.1.1）；梯度洗脱程序见表 A.1；
- c) 流速：1.0 mL/min；
- d) 柱温：30℃；
- e) 检测波长：327 nm；
- f) 进样量：10 µL。

表 A.1 梯度洗脱程序

时间（min）	流动相 A（%）	流动相 B（%）
0.01	100	0
15.00	100	0
15.01	90	10

25.00	80	20
25.01	95	5
30.00	100	0
35.00	100	0

A. 4.2 混合标准工作溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下，绿原酸及其类似物混合标准工作溶液（A. 1.6）和试样溶液（A. 3.1），分别注入高效液相色谱仪中测定。

A. 5 试验结果

试样溶液高效液相色谱图（见图 A. 1）中应呈现 6 个特征峰，并与混合标准工作溶液高效液相色谱图（见图 A. 2）中 6 个特征峰相对应，将特征峰 2（绿原酸）标定为 S 峰，分别计算试样溶液和混合标准工作溶液色谱图中峰 1（新绿原酸）、峰 3（隐绿原酸）、峰 4（异绿原酸 B）、峰 5（异绿原酸 A）、峰 6（异绿原酸 C）与 S 峰的相对保留时间，混合标准工作溶液中峰 1、峰 3、峰 4、峰 5、峰 6 相对保留时间的规定值分别为 0.588、1.114、2.339、2.431、2.520。试样溶液色谱图中峰 1、峰 3、峰 4、峰 5、峰 6 相对保留时间与规定值的相对偏差应在±5%以内。

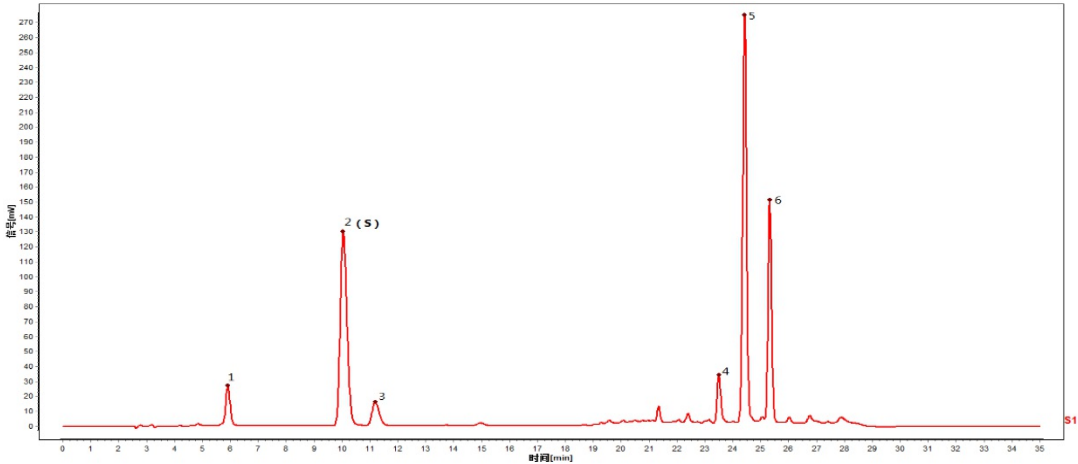


图 A. 1 试样溶液高效液相色谱图

- 标引序号说明：
- 1——新绿原酸；
 - 2——绿原酸（S 峰）；
 - 3——隐绿原酸；
 - 4——异绿原酸 B；
 - 5——异绿原酸 A；
 - 6——异绿原酸 C。

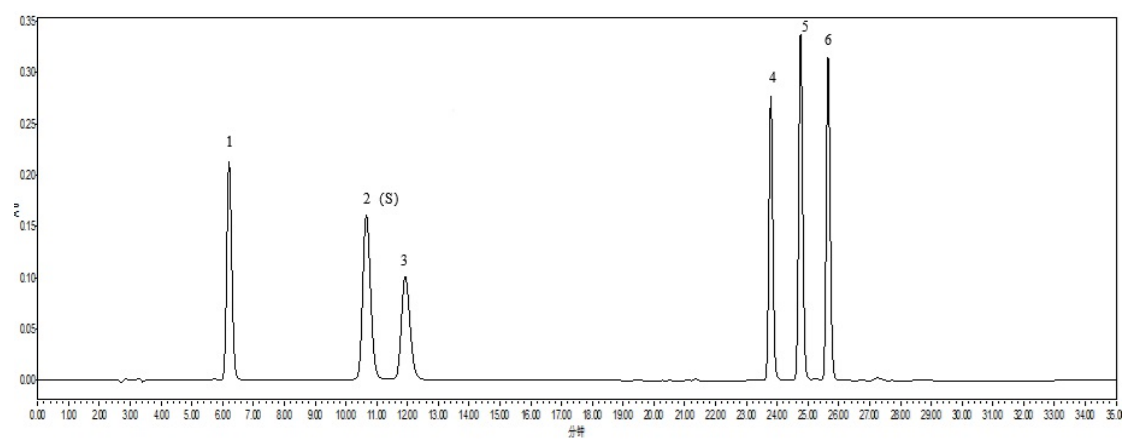


图 A. 2 绿原酸及其类似物混合标准工作溶液高效液相色谱图

标引序号说明：

- 1——新绿原酸；
- 2——绿原酸（S 峰）；
- 3——隐绿原酸；
- 4——异绿原酸 B；
- 5——异绿原酸 A；
- 6——异绿原酸 C。

附录 B

(规范性)

绿原酸含量、绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）含量的测定

B.1 原理

试样中的绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 经溶解，用高效液相色谱仪测定，外标法定量。

B.2 试剂或材料

B.2.1 乙腈：色谱纯。

B.2.2 甲醇：色谱纯。

B.2.3 50%甲醇溶液：量取 500 mL 甲醇（B.2.2），加 500 mL 水，混匀。

B.2.4 0.1%甲酸乙腈溶液：准确量取 100 mL 乙腈（B.2.1）于 1000 mL 容量瓶中，加 1 mL 甲酸，用水定容至刻度。

B.2.5 绿原酸及其类似物混合标准储备溶液（800 $\mu\text{g/mL}$ ）：分别精密称取绿原酸（CAS：327-97-9，纯度 $\geq 98.5\%$ ）、新绿原酸（CAS：906-33-2，纯度 $\geq 98.5\%$ ）、隐绿原酸（CAS：905-99-7，纯度 $\geq 98.5\%$ ）、异绿原酸 A（CAS：2450-53-5，纯度 $\geq 98.5\%$ ）、异绿原酸 B（CAS：14534-61-3，纯度 $\geq 98.5\%$ ）、异绿原酸 C（CAS：57378-72-0，纯度 $\geq 98.5\%$ ）20 mg（精确至 0.01 mg）于 25 mL 容量瓶中，加甲醇（B.2.2）溶解并定容至刻度。2~8 $^{\circ}\text{C}$ 保存，有效期为 3 个月。

B.2.6 混合标准工作溶液（80 $\mu\text{g/mL}$ ）：准确移取绿原酸及其类似物标准储备溶液（B.2.5）1 mL 于 10 mL 容量瓶中，加水定容至刻度。临用现配。

B.2.7 微孔滤膜：0.22 μm ，有机系。

B.3 仪器设备

B.3.1 高效液相色谱仪：配紫外检测器。

B.3.2 分析天平：感量为 0.01 mg。

B.4 试验步骤

B.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取试样 50 mg（精确至 0.01 mg）于 100 mL 容量瓶中，加入 50% 甲醇溶液（B.2.3）约 70 mL。超声 30 min 溶解，冷却至室温后用 50% 甲醇溶液（B.2.3）定容至刻度，摇匀。微孔滤膜（B.2.7）过滤，待测。

B.5 测定

B.5.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱： C_{18} 柱，柱长为 250 mm，内径为 4.6 mm，粒径为 5 μm ，或者性能相当者；
- b) 流动相：A 相为 0.1% 甲酸乙腈溶液（B.2.4），B 相为乙腈（B.2.1）；梯度洗脱程序见表 B.1；
- c) 流速：1.0 mL/min；
- d) 柱温：30 $^{\circ}\text{C}$ ；
- e) 检测波长：327 nm；
- f) 进样量：10 μL 。

表 B. 1 梯度洗脱程序

时间 (min)	流动相 A (%)	流动相 B (%)
0. 01	100	0
15. 00	100	0
15. 01	90	10
25. 00	80	20
25. 01	95	5
30. 00	100	0
35. 00	100	0

B. 5. 2 混合标准工作溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下，绿原酸及其类似物混合标准工作溶液（B. 2. 6）和试样溶液（B. 4. 1）分别注入高效液相色谱仪中测定。混合标准工作溶液（B. 2. 6）色谱图见图 B. 1。

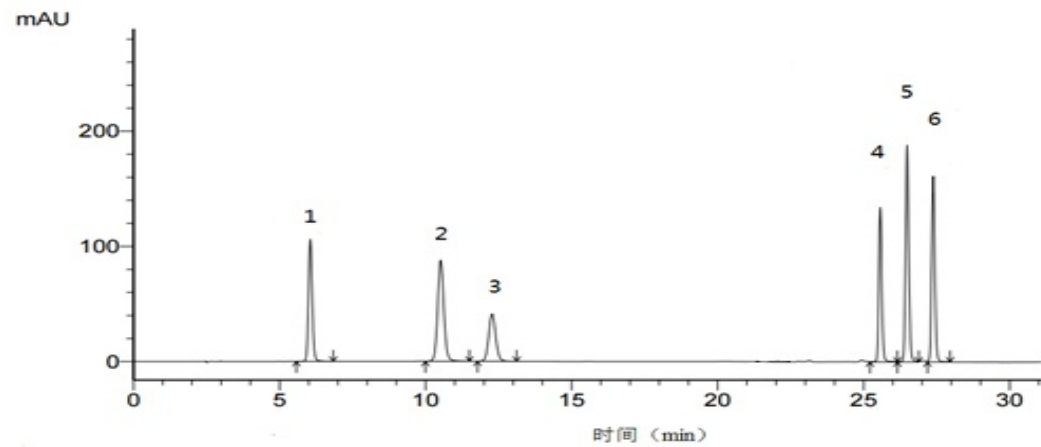


图 B. 1 绿原酸及其类似物混合标准工作溶液液相色谱图（80 μg/mL）

- 标引序号说明：
- 1——新绿原酸；
 - 2——绿原酸；
 - 3——隐绿原酸；
 - 4——异绿原酸 B；
 - 5——异绿原酸 A；
 - 6——异绿原酸 C。

B. 5. 3 定量

试样溶液中绿原酸及其类似物（绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）浓度与混合标准工作溶液浓度相差不超过 30%。如超出范围，应将试样溶液用 50% 甲醇溶液（B. 2. 3）稀释至范围内，重新测定。

B. 6 试验数据处理

试样中绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 含量（以干基计）以质量分数 w_i 计，数值以百分数（%）表示，按公式（B. 1）计算：

$$w_i = \frac{A_i \times \rho \times V \times f_i \times n}{A_{Si} \times m \times (1 - w)} \times 10^{-4} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

i ——分别对应绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C；
 A_i ——试样溶液中绿原酸及其类似物（绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）的峰面积；
 ρ ——标准工作溶液中绿原酸及其类似物（绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）的浓度，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；
 V ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；
 f_i ——混合标准工作溶液中绿原酸及其类似物（绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）的纯度（%）；
 A_{Si} ——标准工作溶液中绿原酸及其类似物（绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）的峰面积；
 m ——试样质量，单位为克（g）；
 w ——试样水分含量，%；
 n ——试样溶液稀释倍数。
 试样溶液中绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C 之和计）（以干基计）的含量以质量分数 w 计，数值以百分率（%）表示，按公式（B.2）计算：

$$w = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 \cdots \cdots \cdots \text{(B.2)}$$

式中：

w_1 ——试样中绿原酸的含量，%；
 w_2 ——试样中新绿原酸的含量，%；
 w_3 ——试样中隐绿原酸的含量，%；
 w_4 ——试样中异绿原酸 A 的含量，%；
 w_5 ——试样中异绿原酸 B 的含量，%；
 w_6 ——试样中异绿原酸 C 的含量，%。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

B.7 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果的绝对差值不超过其算术平均值的 10%。

附录 C
(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 甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）

使用说明书

【产品名称】甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）

【英文名称】Stevia Extract (Active substances: Chlorogenic acid and its analogues)

【有效成分】绿原酸及其类似物（包括绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）

【性状】棕色至深棕色粉末，色泽一致，无发霉、变质。

【产品成分分析保证值】

项目	指标
绿原酸（ $C_{16}H_{18}O_9$ ）（以干基计）/%	≥ 10.0
绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）（以干基计）/%	≥ 40.0
水分/%	≤ 5.0
粗灰分/%	≤ 10.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 2.0
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 5.0
细菌总数（CFU/g）	≤ 1000
霉菌总数（CFU/g）	≤ 100

【作用功效】提高机体抗氧化能力。

【适用范围】肉仔鸡、断奶仔猪。

【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中推荐添加量为 110 mg/kg，在断奶仔猪配合饲料中推荐添加量为 200~400 mg/kg。（均以产品计）

【净含量】

【保质期】24 个月。

【贮 运】贮存于清洁、干燥、通风处，防潮、防晒、防虫。不得与有毒有害物质混贮。运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，禁止与有毒有害物质共运。

【生产企业】

地址
电话
网址

邮编
传真
邮箱

附录 D
(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 甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）
Stevia Extract (Active substances: Chlorogenic acid and its analogues)

【产品名称】甜叶菊提取物（有效成分为绿原酸及其类似物）
【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
绿原酸（C ₁₆ H ₁₈ O ₉ ）（以干基计）/%	≥ 10.0
绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C 之和计）（以干基计）/%	≥ 40.0
水分/%	≤ 5.0
粗灰分/%	≤ 10.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 2.0
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 5.0
细菌总数（CFU/g）	≤ 1000
霉菌总数（CFU/g）	≤ 100

【有效成分】绿原酸及其类似物（包括绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B 及异绿原酸 C）
【作用功效】提高机体抗氧化能力。
【适用范围】肉仔鸡、断奶仔猪。
【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中推荐添加量为 110 mg/kg，在断奶仔猪配合饲料中推荐添加量为 200~400 mg/kg。（均以产品计）
【净含量】
【保质期】24 个月。
【贮 运】贮存于清洁、干燥、通风处，防潮、防晒、防虫。不得与有毒有害物质混贮。运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，禁止与有毒有害物质共运。
【生产企业】
生产地址： 邮编：
电话： 传真：
【生产日期】
【生产批号】

附件 6

饲料添加剂氨基酸铁络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）信息表

申请单位	金宝（中国）动物营养科技有限公司	
通用名称	氨基酸铁络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）	
英文名称	Iron Amino Acid Complex(amino acid mixed by L-lysine and glutamic acid)	
主要成分	氨基酸铁络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）	
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂	
产品来源	以硫酸亚铁、L-赖氨酸盐酸盐和谷氨酸钠为原料制备的，谷氨酸和赖氨酸为混合配体的氨基酸铁络合物。	
适用动物	家禽和猪	
在配合饲料中的推荐添加量(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础)	断奶仔猪：60 ~ 90 mg/kg（以铁元素计） 生长育肥猪：30 ~ 60 mg/kg（以铁元素计） 肉鸡：40 ~ 80 mg/kg（以铁元素计） 蛋鸡：45 ~ 60 mg/kg（以铁元素计）	
在配合饲料中的最高限量	按照《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第 2625 号）中铁元素“在配合饲料或全混合日粮中的最高限量”规定执行。	
质量要求	外观与性状	黄棕色至棕色颗粒状粉末

	螯合率/%	≥ 90
	铁（以干基计）/%	≥ 15.0
	赖氨酸（以干基计）/%	≥ 16.5
	谷氨酸（以干基计）/%	≥ 16.5
	水分/%	≤ 7
	粗灰分/%	≤ 35
	砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 5
	铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 10
	镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 5
	大肠菌群 /（MPN/100 g）	≤ 30
	沙门氏菌（25 g 中）	不得检出
	细菌总数 /（CFU/g）	$\leq 1.0 \times 10^5$

附件 7

饲料添加剂氨基酸铜络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）信息表

申请单位	金宝（中国）动物营养科技有限公司
通用名称	氨基酸铜络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）
英文名称	Copper Amino Acid Complex （amino acid mixed by L-lysine and glutamic acid）
主要成分	氨基酸铜络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂
产品来源	以硫酸铜、L-赖氨酸盐酸盐和谷氨酸钠为原料制备的，谷氨酸和赖氨酸为混合配体的氨基酸铜络合物。
适用动物	畜禽
在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量（以干物质含量为 88% 的配合饲料或全混合日粮为基础）	泌乳奶牛：3.5 mg/kg（以铜元素计） 肉仔鸡：4～8 mg/kg（以铜元素计） 蛋鸡：5～10 mg/kg（以铜元素计） 断奶仔猪：50～75mg/kg（以铜元素计）
在配合饲料或全混合日粮中的最高限量	按照《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第 2625 号）中铜元素“在配合饲料或全混合日粮中的最高限量”规定执行。

质量要求	外观与性状	绿色颗粒状粉末
	螯合率/%	≥ 85
	铜（以干基计）/%	≥ 17.0
	赖氨酸（以干基计）/%	≥ 17
	谷氨酸（以干基计）/%	≥ 17
	水分/%	≤ 7
	粗灰分/%	≤ 35
	砷（以 As 计）/(mg/kg)	≤ 3
	铅（Pb）/(mg/kg)	≤ 10
	镉（Cd）/(mg/kg)	≤ 3
	大肠菌群/(MPN/100 g)	≤ 30
	沙门氏菌（25 g 中）	不得检出
	细菌总数/(CFU/g)	$\leq 1.0 \times 10^5$

附件 8

饲料添加剂氨基酸锰络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）信息表

申请单位	金宝（中国）动物营养科技有限公司
通用名称	氨基酸锰络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）
英文名称	Manganese Amino Acid Complex （amino acid mixed by L-lysine and glutamic acid）
主要成分	氨基酸锰络合物（氨基酸为 L-赖氨酸和谷氨酸）
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂
产品来源	以硫酸锰、L-赖氨酸盐酸盐和谷氨酸钠为原料制备的，谷氨酸和赖氨酸为混合配体的氨基酸锰络合物。
适用动物	畜禽
在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量（以干物质含量为 88% 的配合饲料或全混合日粮为基础）	断奶仔猪：10 ~ 20 mg/kg（以锰元素计） 鸡：40 ~ 80 mg/kg（以锰元素计） 泌乳奶牛：20 ~ 40 mg/kg（以锰元素计）
在配合饲料或全混合日粮中的最高限量	按照《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第 2625 号）中锰元素“在配合饲料或全混合日粮中的最高限量”规定执行。

质量要求	外观与性状	棕色颗粒状粉末
	锰（以干基计）/%	≥ 15.0
	螯合率 / %	≥ 82
	赖氨酸（以干基计）/%	≥ 16.5
	谷氨酸（以干基计）/%	≥ 16.5
	水分/%	≤ 7
	粗灰分/%	≤ 40
	砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 5
	铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 20
	镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 3
	大肠菌群 /（MPN/100 g）	≤ 30
	沙门氏菌（25 g 中）	不得检出
	细菌总数 /（CFU/g）	$\leq 1.0 \times 10^5$

附件 9

饲料添加剂碳酸氢钾信息表

通用名称	碳酸氢钾		
英文名称	Potassium bicarbonate		
主要成分	碳酸氢钾（ KHCO_3 ）		
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂		
产品来源	以氯化钾、碳酸氢铵为原料，经化料、离子交换、蒸发浓缩、结晶、离心、烘干制得		
适用动物	泌乳奶牛		
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）	0.34 %（以钾元素计）		
质量要求	外观与性状		白色晶体
	总碱量（以 KHCO_3 计）（以干基计）/%		99.0 ~ 101.5
	粒度	0.850mm 孔径试验筛通过率/%	≥99
		0.212mm 孔径试验筛通过率/%	≤2
	干燥减量/%		≤0.25
	pH（100g/L 溶液）		≤8.5

	水不溶物/%	≤ 0.02
	氯化物（以 KCl 计）/%	≤ 0.02
	三氧化二铁（ Fe_2O_3 ）/%	≤ 0.0010
	铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 1.0
	砷（As）/（mg/kg）	≤ 1.0
	镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 0.5

饲料和饲料添加剂产品标准

NYSL—1007—2023

饲料添加剂 碳酸氢钾

Feed additive—Potassium Bicarbonate

2023-12-29发布

2023-12-29 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。

本文件由浙江大洋生物科技集团股份有限公司起草，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：童永彬、石琢、陈倍、谢秀兰、赵学军、胡夏明。

饲料添加剂 碳酸氢钾

1 范围

本文件规定了饲料添加剂碳酸氢钾的技术要求、采样、试验方法、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以氯化钾、碳酸氢铵为原料，经化料、离子交换、蒸发浓缩、结晶、离心、烘干制得的饲料添加剂碳酸氢钾。

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 601 化学试剂标准滴定溶液的制备
 GB/T 602 化学试剂杂质测定用标准溶液的制备
 GB/T 603 化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备
 GB 1886.247—2016 食品安全国家标准 食品添加剂 碳酸氢钾
 GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
 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—2022 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 14699.1 饲料 采样
 HG/T 2828—2010 工业碳酸氢钾

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、CAS 登记号、分子式、相对分子质量和结构式

化学名称：碳酸氢钾

CAS登记号：298-14-6

分子式：KHCO₃

相对分子质量：100.12（按2022年国际相对原子质量）

结构式：碳酸氢钾结构式见图1。

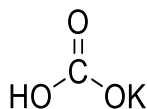


图1 碳酸氢钾结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色晶体。

5.2 鉴别

钾离子和碳酸氢根离子的鉴别分别呈正反应。

5.3 技术指标

应符合表1要求。

表1 技术指标

项 目		指 标
总碱量（以 KHCO_3 计）（以干基计）/%		99.0~101.5
干燥减量/%		≤ 0.25
pH（100 g/L 溶液）		≤ 8.5
水不溶物/%		≤ 0.02
氯化物（以 KCl 计）/%		≤ 0.02
三氧化二铁（ Fe_2O_3 ）/%		≤ 0.0010
铅（Pb）/（mg/kg）		≤ 1.0
砷（As）/（mg/kg）		≤ 1.0
镉（Cd）/（mg/kg）		≤ 0.5
粒度	0.850 mm 孔径试验筛通过率/%	≥ 99
	0.212 mm 孔径试验筛通过率/%	≤ 2

6 取样

按GB/T 14699.1规定执行。

7 试验方法

除非另有说明，仅使用分析纯试剂。水为GB/T 6682规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在未注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。试验中所用溶液在未注明何种溶剂配制时，均指水溶液。

7.1 外观与性状

取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其外观和性状。

7.2 鉴别试验

7.2.1 试剂或材料

7.2.1.1 盐酸：分析纯。

7.2.1.2 无水乙醇：分析纯。

7.2.1.3 氢氧化钙饱和溶液：称取 3 g 氢氧化钙置于 1000 mL 水中，经剧烈搅拌或振摇后，放置澄清，取澄清液备用。

7.2.1.4 硫酸镁溶液（120 g/L）：称取 12 g 硫酸镁置于 100 mL 容量瓶中，用水溶解并定容至 100 mL。

7.2.1.5 四苯硼钠乙醇溶液（34 g/L）：称取 3.4 g 四苯硼钠置于 100 mL 容量瓶中，用无水乙醇溶解并定容至 100 mL。

7.2.1.6 酚酞指示液（10 g/L）：称取 1 g 酚酞溶于乙醇（95%），用乙醇（95%）稀释至 100 mL。

7.2.1.7 铂丝。

7.2.1.8 钴玻璃。

7.2.2 试验步骤

7.2.2.1 试样溶液的制备：称取 10 g 试样，用水溶解并定容至 100 mL，浓度为 0.1 g/mL。

7.2.2.2 碳酸氢盐的鉴别

a) 取 50 mL 试样溶液（7.2.2.1），置于 250 mL 锥形瓶中，滴加盐酸（7.2.1.1），即放出气体。将此气体导入氢氧化钙饱和溶液中，应有白色沉淀产生；

b) 取适量试样溶液（7.2.2.1），滴加硫酸镁溶液（7.2.1.4），在常温下无沉淀，煮沸后应产生白色沉淀；

c) 取适量试样溶液（7.2.2.1），加酚酞指示液（7.2.1.6），不变色或仅显微红色。

7.2.2.3 钾离子的鉴别

a) 取适量试样溶液（7.2.2.1），加入四苯硼钠乙醇溶液（7.2.1.5），即有大量白色沉淀生成；

b) 用盐酸（7.2.1.1）浸润的铂丝先无色火焰上燃烧至无色。再蘸取少许试样溶液（7.2.2.1），在无色火焰上燃烧，通过钴玻璃（7.2.1.8）观察火焰呈紫色。

7.3 总碱量

按 GB 1886.247—2016 中 A.4 规定执行。

7.4 干燥减量

按 GB 1886.247—2016 中 A.6 规定执行。

7.5 pH

按 GB 1886.247—2016 中 A.7 规定执行。

7.6 水不溶物

按 GB 1886.247—2016 中 A.5 规定执行。

7.7 氯化物

7.7.1 试剂或材料

NYSL—1007—2023

7.7.1.1 硝酸溶液：量取 100 mL 硝酸与 100 mL 水混匀。

7.7.1.2 硝酸银溶液（17 g/L）：称取 1.7 g 硝酸银溶于水，稀释至 100 mL，贮存与棕色瓶中。

7.7.1.3 稳定剂：取 200 mL 丙三醇，200 mL 无水乙醇，加 100 mL 水，充分混匀。

7.7.1.4 氯化钾标准溶液（0.10 mg/mL）：准确称取 0.1000 g 于 500℃~600℃灼烧至质量恒定的氯化钾（优级纯），溶于水，定容至 1000 mL，摇匀。

7.7.2 仪器设备

7.7.2.1 电子天平：感量为 0.0001 g；

7.7.2.2 具塞比色管：50 mL；

7.7.2.3 一般玻璃仪器。

7.7.3 试验步骤

7.7.3.1 试样溶液的制备

称取 $5.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$ 于硅胶干燥器中放置 4 h 后的试样，置于 100 mL 烧杯中，加水 15 mL 溶解，转移至 100 mL 的容量瓶中，稀释至刻度，摇匀，备用。

7.7.3.2 测定

称取 $5.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$ 于硅移取 10 mL 试样溶液（7.7.3.1）于 100 mL 烧杯中，加 10 mL 水。逐滴加入 2 mL 硝酸溶液（7.7.1.1），加热煮沸冷却后，移入 50 mL 比色管中，以少量水冲洗烧杯，倾入比色管中。加 1 mL 硝酸溶液（7.7.1.1），用水稀释至 35 mL。再加 10 mL 稳定剂（7.7.1.3），1 mL 硝酸银溶液（7.7.1.2），用水稀释至刻度，摇匀。放置 10 min，于黑背景下与标准比浊溶液比对，所产生的浊度不得深于标准比浊溶液。

移取 1.00 mL 氯化钾标准溶液（7.7.1.4），置于 50 mL 比色管中，从“加 1 mL 硝酸溶液……”开始，标准比浊溶液与试样溶液同时同样处理，用水稀释至刻度，摇匀。

7.8 三氧化二铁

按 HG/T 2828—2010 中 5.9 铁含量的测定的规定执行。

7.9 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

7.10 砷

按 GB/T 13079—2022 中 4 银盐法的规定执行。

7.11 镉

按 GB/T 13082 规定执行。

7.12 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同材料，相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批。但每批产品不得超过10 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、总碱量、干燥失重、pH、水不溶物、氯化物和粒度。产品出厂前应逐批检验，检验合格并且附具合格证和产品使用说明书（见附件A）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，每半年至少进行1次型式检验。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- 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) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

8.4 判定规则

8.4.1 所验项目全部合格，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。复检结果有一项指标不符合本文件规定，则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的规定执行，见附件B。

9.2 包装

采用聚乙烯内袋，尼龙外袋包装。

9.3 运输

运输工具必须清洁卫生，防日晒、雨淋，不得与有毒有害物质混运。

9.4 贮存

防止雨淋，受潮，不得与有毒有害物质混贮。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在规定的运输、贮存条件下，产品保质期为18个月。

附录 A
(规范性)
产品使用说明书

【生产许可证号】

【产品批准文号】

【执行标准】

饲料添加剂 碳酸氢钾
使用说明书

【产品名称】碳酸氢钾

【英文名称】Potassium Bicarbonate

【有效成分】碳酸氢钾 (KHCO₃)

【性状】白色晶体

【产品成分分析保证值】

项 目		指 标
总碱量 (以 KHCO ₃ 计) (以干基计) /%		99.0~101.5
粒度	0.850 mm 孔径试验筛通过率/%	≥ 99
	0.212 mm 孔径试验筛通过率/%	≤ 2
干燥失重/%		≤ 0.25
pH (100 g/L 溶液)		≤ 8.5
水不溶物/%		≤ 0.02
氯化物 (以 KCl 计) /%		≤ 0.02
三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃) /%		≤ 0.0010
铅 (Pb) / (mg/kg)		≤ 1.0
砷 (As) / (mg/kg)		≤ 1.0
镉 (Cd) / (mg/kg)		≤ 0.5

【作用功效】补充钾元素，缓解奶牛热应激。

【适用范围】泌乳奶牛

【用法与用量】泌乳奶牛全混合日粮推荐添加量 (以干物质含量为 88% 的全混合日粮为基础) 为 0.34% (以钾元素计)。

【净含量】

【保质期】18 个月

【贮 运】防止雨淋，受潮，不得与有毒有害物质混贮混运。

【生产企业】

生产地址：

电话：

网址：

邮编：

传真：

邮箱：

附录 B
(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 碳酸氢钾

Potassium Bicarbonate

【产品名称】碳酸氢钾

【产品成分分析保证值】

项 目		指 标
总碱量（以 KHCO ₃ 计）（以干基计）/%		99.0~101.5
粒度	0.850 mm 孔径试验筛通过率/%	≥ 99
	0.212 mm 孔径试验筛通过率/%	≤ 2
干燥失重/%		≤ 0.25
pH（100 g/L 溶液）		≤ 8.5
水不溶物/%		≤ 0.02
氯化物（以 KCl 计）/%		≤ 0.02
三氧化二铁（Fe ₂ O ₃ ）/%		≤ 0.0010
铅（Pb）/（mg/kg）		≤ 1.0
砷（As）/（mg/kg）		≤ 1.0
镉（Cd）/（mg/kg）		≤ 0.5

【原料组成】碳酸氢钾

【作用功效】补充钾元素，缓解奶牛热应激。

【适用范围】泌乳奶牛

【用法与用量】泌乳奶牛全混合日粮推荐添加量（以干物质含量为 88%的全混合日粮为基础）为 0.34%（以钾元素计）。

【净含量】

【保质期】18 个月

【贮 运】防止雨淋，受潮，不得与有毒有害物质混贮混运。

【生产企业】

生产地址：	邮编：
电话：	传真：

【生产日期】

【生产批号】

附件 11

饲料添加剂木薯多糖铁信息表

通用名称	木薯多糖铁	
英文名称	Cassava Polysaccharide Iron	
主要成分	木薯多糖铁	
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂	
产品来源	以食用木薯淀粉、三氯化铁、氢氧化钠等为原料经络合反应制得	
适用动物	仔猪	
在配合饲料中的推荐添加量（以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础）	100 ~ 150 mg/kg（以铁元素计）	
在配合饲料中的最高限量	按照《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第 2625 号）中铁元素“在配合饲料中的最高限量”规定执行。	
质量要求	外观与性状	棕褐色至棕黑色结晶性粉末
	总铁（以 Fe^{3+} 计）/%	≥ 30.0
	多糖（以葡萄糖计）/%	≥ 25.0
	游离铁（以 Fe^{3+} 计）/%	≤ 1.5

	络合率/%	≥ 95
	氯化物（以 Cl^- 计）/%	≤ 3.0
	水分/%	≤ 5.0
	粒度（0.2 mm 孔径试验筛筛上物）/%	≤ 2
	总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 8
	铅/（mg/kg）	≤ 15
	镉/（mg/kg）	≤ 2
	铬/（mg/kg）	≤ 5
	氢氰酸（以 CN^- 计）/（mg/kg）	≤ 10

饲料和饲料添加剂产品标准

NYSL—1008—2023

饲料添加剂 木薯多糖铁

Feed additive —Cassava Polysaccharide Iron

2023-12-29发布

2023-12-29 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。

本文件由广西壮族自治区兽药监察所、广西化工研究院有限公司起草，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：严寒、陶敏、许朝芳、张丽娟、崔艳莉、黄汉良。

饲料添加剂 木薯多糖铁

1 范围

本文件规定了饲料添加剂木薯多糖铁的技术要求、采样、试验方法、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以食用木薯淀粉、三氯化铁、氢氧化钠等为原料经络合反应制得的饲料添加剂木薯多糖铁。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB 5009.36—2016 食品安全国家标准 食品中氰化物的测定
- 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 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—2022 饲料中总砷的测定
- GB/T 13080—2018 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 13082—2021 饲料中镉的测定
- GB/T 13088 饲料中铬的测定
- GB/T 14699.1 饲料 采样

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、分子式和分子结构式

化学名称：木薯多糖铁

分子式： $(\text{FeOOH} \cdot 2\text{H}_2\text{O})_n[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6)_m\text{COOH}]_x$

分子结构式：

分子结构式见图1：

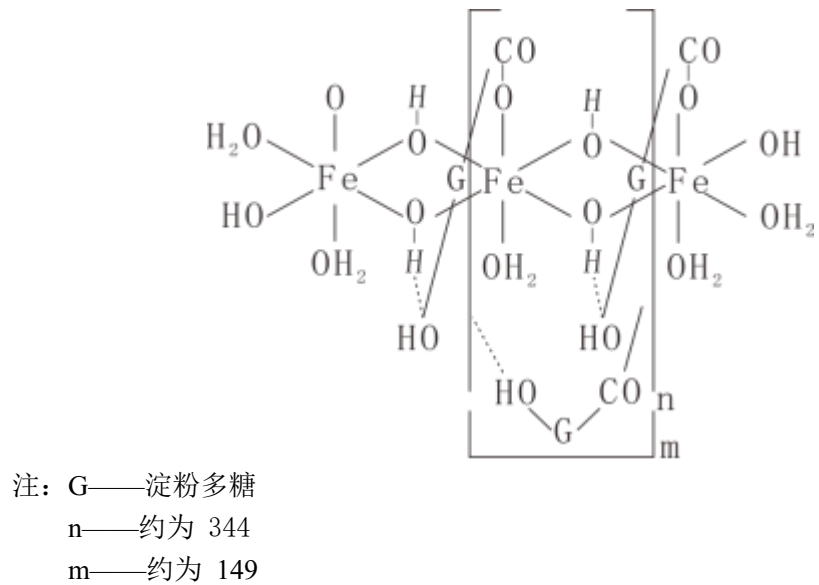


图 1 木薯多糖铁分子结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

棕褐色至棕黑色结晶性粉末，无异味。

5.2 技术指标

应符合表1的要求。

表1 技术指标

项 目	指 标
总铁（以 Fe ³⁺ 计）/%	≥ 30.0
多糖（以葡萄糖计）/%	≥ 25.0
游离铁（以 Fe ³⁺ 计）/%	≤ 1.5
络合率/%	≥ 95
氯化物（以 Cl ⁻ 计）/%	≤ 3.0
水分/%	≤ 5.0
粒度（0.2 mm 筛上物）/%	≤ 2
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 8
铅/（mg/kg）	≤ 15
镉/（mg/kg）	≤ 2
铬/（mg/kg）	≤ 5
氢氰酸（以 CN ⁻ 计）/（mg/kg）	≤ 10

6 采样

按 GB/T 14699.1 的规定执行。

7 试验方法

安全提示：使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。试验中所用硫酸为腐蚀性试剂，使用时小心操作。溅在皮肤上，立即用大量水清洗。试样消解时会产生二氧化氮、二氧化硫等有毒气体，需在通风厨中进行。

除非另有规定，本文件所用试剂均为分析纯试剂，水为GB/T 6682 规定的三级水。所使用的标准滴定溶液按GB/T 601 的规定制备和标定。杂质测定用标准溶液按GB/T 602 的规定制备。制剂及制品，在未注明其他要求时，按GB/T 603 的规定制备。

7.1 外观与性状

取适量样品，置于洁净白色瓷盘中，在自然光线下，用目视法观察其色泽和状态，并闻其味。

7.2 鉴别试验

按附录A规定执行。

7.3 总铁、游离铁、络合率

按附录B规定执行。

7.4 多糖

按附录C规定执行。

7.5 氯化物

按附录D规定执行。

7.6 水分

按GB/T 6435规定执行。

7.7 粒度

按GB/T 5917.1 规定执行。

7.8 总砷

按GB/T 13079—2022中“5 氢化物发生-原子荧光光谱法”的规定执行，其中“试样溶液制备”按“5.5.1.5 酸直接溶解法”的规定执行。

7.9 铅

按GB/T 13080—2018中“7.1 火焰原子吸收光谱法”的规定执行，其中“试样处理”按“7.1.1.3 盐酸溶解法”的规定执行。

7.10 镉

按GB/T 13082—2021的规定执行，其中“试样溶液制备”按“8.1.4 盐酸溶解法”的规定执行，“测定”按“8.3.1 火焰原子吸收光谱法”的规定执行。

7.11 铬

按GB/T 13088规定执行。

7.12 氢氰酸

按GB 5009.36—2016中“第一法 分光光度法”规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同材料、相同的生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批。但每批产品不应超过10 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为总铁、多糖、游离铁、络合率、氯化物、水分。产品出厂前应逐批检验，检验合格并且附具检验合格证和产品使用说明书（见附录 E）方可出厂。

8.3 型式检验

型式检验项目为第 5 章的全部要求。在正常生产情况下，每半年至少进行一次型式检验，但有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产时；
- b) 原料、设备、加工工艺有较大改变时；
- c) 停产三个月以上，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) 饲料管理部门提出进行型式检验要求时。

8.4 判定规则

8.4.1 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果有任何指标不符合本文件规定时，应自同批产品中重新加倍取样进行复验，复验结果有一项指标不符合本文件的规定，则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执行，见附录F。

9.2 包装

包装材料应无毒、无害、防潮。

9.3 运输

在运输中应有遮盖物，防止日晒、雨淋；不得与有毒、有害物质混运。

9.4 贮存

应避光、密封贮存于通风、干燥处，防止受潮；不得与有毒、有害物质混贮。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在本文件规定的运输、贮存条件下保质期为2年。

附录 A
(规范性)
鉴别试验

A.1 试剂或材料

A.1.1 盐酸。

A.1.2 氨水溶液 (40%)：将氨水和水按 2:3 的体积比混匀。

A.1.3 硫氰酸铵溶液 (300 g/L)：称取 30 g 硫氰酸铵，用水溶解，并稀释定容至 100 mL。

A.1.4 磷酸二氢钠溶液 (4 mol/L)：称取 480 g 无水磷酸二氢钠，用水溶解，并稀释定容至 1000 mL。

A.1.5 氢氧化钠溶液 (5%)：称取 5 g 氢氧化钠，用水溶解后定容至 100 mL。

A.1.6 碘溶液：称取约 0.5 g 碘，溶于 10 mL 水，再加入 1 滴 5% 氢氧化钠溶液 (A.1.5)。

A.2 仪器设备

A.2.1 分析天平：感量为 1 mg。

A.3 试验步骤

A.3.1 络合铁的鉴别

称取试样约 40 mg，加 5 mL 水，加热溶解，放冷，加氨水溶液 (A.1.2)，应无沉淀生成；另称取约 80 mg 试样，加 20 mL 水，加 5 mL 盐酸 (A.1.1)，煮沸 5 min，冷却，加过量氨水溶液 (A.1.2)，生成红棕色沉淀；过滤，沉淀用水洗涤，加适量盐酸 (A.1.1) 使沉淀溶解，再加水至 35 mL，加 3 mL 硫氰酸铵溶液 (A.1.3)，溶液显红色。

A.3.2 淀粉的鉴别

称取 0.1 g 试样，加 2 mL 水，加热使试样溶解，冷却至室温，加入 3 mL 磷酸二氢钠溶液 (A.1.4)，摇匀，置于暗处放置约 7 h~8 h，至样品呈胶体状，加水至 10 mL，摇匀，过滤，在滤液中加入数滴碘溶液 (A.1.6)，溶液显蓝色。

附录 B

(规范性)

总铁、游离铁和络合率的测定

B.1 原理

试样经硫酸和硝酸分解后,产生三价铁离子(Fe^{3+}),与碘化钾在酸性条件下发生反应生成碘,再用硫代硫酸钠标准滴定溶液进行滴定,根据消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的量,计算总铁含量。

利用木薯多糖铁络合物具有溶于热水,但不溶于丙酮的性质,试样中木薯多糖铁用热水溶解,经丙酮将其沉淀后,沉淀物经硫酸和硝酸分解,用硫代硫酸钠滴定方法测定络合铁中铁含量。

根据测定的试样中总铁含量和络合铁中铁含量计算游离铁含量和络合率。

B.2 试剂或材料

B.2.1 硫酸。

B.2.2 硝酸。

B.2.3 盐酸。

B.2.4 丙酮。

B.2.5 碘化钾。

B.2.6 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1\text{ mol/L}$,按 GB/T 601 配制、标定。

B.2.7 淀粉指示液(10 g/L):称取 1 g 淀粉,加 5 mL 水使其成糊状,在搅拌下将糊状物加到 90 mL 沸腾的水中,煮沸 1 min~2 min,冷却,稀释至 100 mL。使用期为两周。

B.3 仪器设备

B.3.1 消化炉:室温~530℃。

B.3.2 离心机:转速不低于 9000 r/min。

B.3.3 酸式滴定管:50 mL。

B.3.4 分析天平:感量为 0.1 mg。

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试样(精确至0.1 mg)于100 mL烧杯中,加入约30 mL水,于沸水浴中加热至试样溶解,期间经常搅拌,冷却至室温,将溶液转移至50 mL容量瓶中,用热水洗涤烧杯三次,洗涤液一并转移至容量瓶中,冷却至室温,用水稀释定容至刻度,摇匀,作为试样溶液A。

B.4.2 总铁的测定

NYSL—1008—2023

准确量取10 mL试样溶液A(B. 4. 1)于100 mL消化管中,沿管壁加入7 mL硫酸(B. 2. 1)、10 mL硝酸(B. 2. 2)后,置于消化炉中,在350℃下加热消化至产生白烟,有沉淀生成,取出,冷却至室温,再加入2 mL硝酸(B. 2. 2),继续消化至产生白烟,溶液为淡黄色,放冷,加20 mL水,煮沸除去残余的硝酸至沉淀溶解,溶液澄清,放冷,将消化液全部转移至碘量瓶中,用100 mL水分三次洗涤消化管,洗液并入碘量瓶中,加入3 g碘化钾(B. 2. 5),5 mL盐酸(B. 2. 3),密塞,轻摇使碘化钾溶解,在暗处放置5 min,取出,用硫代硫酸钠标准滴定溶液(B. 2. 6)滴定至溶液呈淡黄色时,加入5 mL淀粉指示液(B. 2. 7),继续滴定至溶液蓝色消失即为终点。除不加试样外,按B. 4. 1和B. 4. 2的步骤同时做空白试验。

B. 4. 3 络合铁的测定

准确量取10 mL试样溶液A(B. 4. 1)于50 mL具塞离心管中,加入30 mL丙酮(B. 2. 4),加塞,振摇1 min,用离心机于9000 r/min 离心10 min,小心地将上层清液弃去,沉淀分别用4 mL丙酮(B. 2. 4)洗涤、于9000 r/min离心三次,每次5 min,弃去上层清液,将离心管置于60℃~80℃热水中蒸干,然后将沉淀小心地用约10 mL水转移至100 mL消化管中,沿管壁加入7 mL硫酸(B. 2. 1)、10 mL硝酸(B. 2. 2)后,操作同 B. 4. 2中“置于消化炉中,在350℃下加热消化至产生白烟,……”,除不加试样外,按B. 4. 1和B. 4. 3的步骤同时做空白试验。

B. 5 试验数据处理

B. 5. 1 试样中总铁含量 w_1 以质量分数计,数值以百分数(%)表示,按公式(B. 1)计算:

$$w_1 = \frac{c_1 \times (V_1 - V_0) \times 50 \times 0.05585}{m_1 \times 10} \times 100 \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中:

c_1 ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——测定总铁含量时滴定试样溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——测定总铁空白溶液时所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

50 ——试样溶液定容体积,单位为毫升(mL);

0.05585 ——铁的摩尔质量,单位为克每毫摩尔(g/mmol);

10 ——试样溶液分取体积,单位为毫升(mL);

m_1 ——试样的质量,单位为克(g)。

试验结果用平行测定的算术平均值表示,保留三位有效数字。

B. 5. 2 试样中络合铁含量 w_2 以质量分数计,数值以百分数(%)表示,按公式(B. 2)计算:

$$w_2 = \frac{c_1 \times (V_3 - V_2) \times 50 \times 0.05585}{m_1 \times 10} \times 100 \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中:

c_1 ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_3 ——测定络合铁含量时滴定试样溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V_2 ——测定络合铁空白溶液时所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

50 ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

0.05585 ——铁的摩尔质量，单位为克每毫摩尔（g/mmol）；

10 ——试样溶液分取体积，单位为毫升（mL）；

m_1 ——试样质量，单位为克（g）。

试验结果用平行测定的算术平均值表示，保留三位有效数字。

B.5.3 试样中游离铁含量 w_3 以质量分数计，数值以百分数（%）表示，按公式（B.3）计算：

$$w_3 = w_1 - w_2 \quad \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.3})$$

式中：

w_1 ——试样中总铁含量，单位为百分数（%）；

w_2 ——试样中络合铁含量，单位为百分数（%）。

B.5.4 络合率 w_4 以质量分数计，数值以百分数（%）表示，按公式（B.4）计算：

$$w_4 = \frac{w_2}{w_1} \times 100 \quad \cdots \cdots \cdots \quad (\text{B.4})$$

式中：

w_2 ——试样中络合铁含量，单位为百分数（%）；

w_1 ——试样中总铁含量，单位为百分数（%）。

B.6 精密度

在重复性条件下，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.7%。

附录 C
(规范性)
多糖的测定

C.1 原理

试样经酸处理后生成葡萄糖。葡萄糖与硫酸反应，脱水生成羟甲基呋喃甲醛后，与蒽酮缩合生成蓝色化合物，其吸光度与葡萄糖浓度成正比，用分光光度计测定吸光度，计算葡萄糖含量。

C.2 试剂或材料

C.2.1 硫酸。

C.2.2 硫酸溶液（75%）：将 75 mL 硫酸缓慢加入 25 mL 水中，边加入边搅拌，混匀。

C.2.3 蒽酮硫酸溶液：称取 0.1 g 蒽酮，溶于 100 mL 硫酸溶液（C.2.2）中。

C.2.4 葡萄糖标准溶液（1.0 mg/mL）：准确称取 1 g（精确到 0.1 mg）经过 98℃~100℃ 干燥 2 h 的无水葡萄糖，加水溶解后，加入 5 mL 盐酸，用水定容至 1000 mL。

C.3 仪器设备

C.3.1 紫外可见分光光度计。

C.3.2 分析天平：感量为 0.1 mg。

C.4 试验步骤

C.4.1 标准曲线制作

分别准确量取葡萄糖标准溶液（C.2.4）0 mL，2 mL，4 mL，6 mL，8 mL 于 5 个 100 mL 容量瓶中，用水定容，配制成浓度分别为 0 μg/mL，20 μg/mL，40 μg/mL，60 μg/mL，80 μg/mL 的系列标准溶液。准确量取系列标准溶液各 1 mL 分别放入 5 支 25 mL 具塞比色管中，沿管壁分别加入 10 mL 蒽酮硫酸溶液（C.2.3），立即摇匀并放入沸水浴中，准确加热 10 min 后，迅速冷却至室温（放入冷水中），在暗处放置 10 min，用 1 cm 比色皿，以零管调仪器零点，在 620 nm 波长下测定吸光度，以吸光度为纵坐标，葡萄糖质量为横坐标，绘制标准曲线。

C.4.2 测定

平行做两份试验。准确称取 0.2 g 试样（精确到 0.1 mg）于 100 mL 烧杯中，加 20 mL 水，1 mL 硫酸（C.2.1），于电炉上加热煮至试样溶解，溶液清亮，取下冷却至室温，转移入 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀；再准确量取 10 mL 于 50 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，备用。

准确量取 1 mL 备用液于 25 mL 具塞比色管中，以下操作同 C.4.1 “沿管壁加入 10 mL 蒽酮硫酸溶液（C.2.3），……”。在 620 nm 波长下测定吸光度，根据试样溶液吸光度从标准曲线上，计算出试样溶液中葡萄糖的质量。

C.5 试验数据处理

试样中多糖（以葡萄糖计）含量 w_5 以质量分数计，数值以百分数（%）表示，按公式（C.1）计算：

$$w_5 = \frac{m_2 \times 10^{-6} \times 250 \times 50}{m_3 \times 10} \times 100 \cdots \cdots \cdots (C.1)$$

式中：

m_2 ——由标准曲线上得到的试样溶液中葡萄糖的质量，单位为微克（ μg ）；

250 ——试样的定容体积，单位为毫升（mL）；

50 ——试样溶液的定容体积，单位为毫升（mL）；

10 ——准确移取试样溶液体积，单位为毫升（mL）；

m_3 ——试样质量，单位为克（g）。

试验结果用平行测定的算术平均值表示，保留三位有效数字。

C.6 精密度

在重复性条件下，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.9%。

附录 D
(规范性)
氯化物的测定

D.1 原理

氯离子在硝酸介质中会和银离子反应生成白色氯化银沉淀。当试样中氯离子含量较低时，在一定时间内氯化银在硝酸溶液中呈悬浮体，使溶液浑浊，通过比较试样溶液管和氯化物标准溶液管的浊度进行试样中氯化物含量的测定。

D.2 试剂或材料

D.2.1 硫酸。

D.2.2 硝酸溶液（10%）：将硝酸和水按 1:9 的体积比混匀。

D.2.3 硝酸银溶液（0.1 mol/L）：称取 17.5 g 硝酸银，加入 1000 mL 水溶解，摇匀。

D.2.4 氯化物标准溶液（10 μg/mL）：称取 0.165 g 于 500℃~600℃灼烧至恒量的氯化钠，溶于水，移入 1000 mL 容量瓶中，稀释定容至刻度摇匀。准确量取 10 mL 于 100 mL 容量瓶中，用水稀释定容至刻度，摇匀。

D.3 仪器设备

D.3.1 分析天平：感量为 1 mg。

D.4 试验步骤

D.4.1 试样溶液的制备

称取 0.25 g 试样（精确至 1 mg）置于 100 mL 烧杯中，加 20 mL 水，1 mL 硫酸（D.2.1），加热至溶液呈黄色，冷却，转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

D.4.2 测定

准确量取 2 mL 试样溶液（D.4.1）、6 mL 氯化物标准溶液（D.2.4）分别置于 50 mL 具塞比色管中，分别加 10 mL 硝酸溶液（D.2.2），加水至约 40 mL，摇匀，分别加入 1.0 mL 硝酸银溶液（D.2.3），用水稀释至 50 mL，摇匀，在暗处放置 5 min，同置黑色背景下，从比色管上方向下观察，比较试样溶液管和标准溶液管的浊度。

D.5 试验数据处理

试样中的氯化物的含量，按以下标准判定：试样溶液管的浊度低于标准溶液管的浊度，判为符合规定；反之，则判为不符合规定。

附录 E
(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 木薯多糖铁
使用说明书

【产品名称】木薯多糖铁
【英文名称】Cassava Polysaccharide Iron
【原料组成】木薯多糖铁
【性 状】棕褐色至棕黑色结晶性粉末，无异味。
【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
总铁（以Fe ³⁺ 计）/%	≥ 30.0
多糖（以葡萄糖计）/%	≥ 25.0
游离铁（以Fe ³⁺ 计）/%	≤ 1.5
络合率/%	≥ 95
氯化物（以Cl ⁻ 计）/%	≤ 3.0
水分/%	≤ 5.0
粒度（0.2 mm 筛上物）/%	≤ 2
总砷（以As计）/（mg/kg）	≤ 8
铅/（mg/kg）	≤ 15
镉/（mg/kg）	≤ 2
铬/（mg/kg）	≤ 5
氢氰酸（以CN ⁻ 计）/（mg/kg）	≤ 10

【作用功效】为动物提供铁元素。
【适用范围】仔猪
【用法与用量】在仔猪配合饲料中的推荐量为 100~150 mg/kg（以铁元素计）。
【净含量】
【保质期】2 年
【贮藏与运输】应避光，密封贮存在通风、干燥处，防止受潮；不得与有毒、有害物质混贮。运输过程中应有遮盖物，防止日晒雨淋；不得与有毒、有害物质混运。
【生产企业】

地址	邮编
电话	传真
网址	邮箱

附录 F
(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

木薯多糖铁

Cassava Polysaccharide Iron

【产品名称】木薯多糖铁

【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
总铁（以Fe ³⁺ 计）/%	≥ 30.0
多糖（以葡萄糖计）/%	≥ 25.0
游离铁（以Fe ³⁺ 计）/%	≤ 1.5
络合率/%	≥ 95
氯化物（以Cl ⁻ 计）/%	≤ 3.0
水分/%	≤ 5.0
粒度（0.2 mm 筛上物）/%	≤ 2
总砷（以As计）/（mg/kg）	≤ 8
铅/（mg/kg）	≤ 15
镉/（mg/kg）	≤ 2
铬/（mg/kg）	≤ 5
氢氰酸（以CN ⁻ 计）/（mg/kg）	≤ 10

【原料组成】木薯多糖铁

【作用功效】为动物提供铁元素。

【适用范围】仔猪

【用法与用量】在仔猪配合饲料中的推荐量为 100~150 mg/kg（以铁元素计）。

【净含量】

【保质期】2 年

【贮藏与运输】应避光，密封贮存在通风、干燥处，防止受潮；不得与有毒、有害物质混贮。运输过程中应有遮盖物，防止日晒雨淋；不得与有毒、有害物质混运。

【生产企业】

地址	邮编
电话	传真

【生产日期】

【生产批号】

附件 13

《饲料原料目录》修订列表

原料编号	原料名称	特征描述	强制性标识要求
4.13	其他		
4.13.1	油莎豆	莎草科莎草属植物油莎草（ <i>Cyperus esculentus</i> L.var.satovus Boeck）的地下块茎经干燥后的产品。	
5.2	水果或坚果及其加工产品		
5.2.6	巴旦木果荚	巴旦木果实去除核仁和核壳后得到的干燥巴旦木果荚，可经粉碎、挤压等工艺获得的不同形态的产品。可溶性糖含量不低于 18%，粗纤维含量不超过 15%，粗灰分含量不超过 9%，水分含量不超过 13%。	可溶性糖 粗纤维 粗灰分 水分
5.2.7	带壳巴旦木果荚	巴旦木果实去除核仁后得到的干燥带壳巴旦木果荚，可经粉碎、挤压等工艺获得的不同形态的产品。可溶性糖含量不低于 10%，粗纤维含量不超过 29%，粗灰分含量不超过 9%，水分含量不超过 13%。	可溶性糖 粗纤维 粗灰分 水分
5.5	圆苞车前及其加工产品		
5.5.1	圆苞车前子壳	车前科车前属圆苞车前（ <i>Plantago ovata</i> ）的种子外壳经粉碎后的产物。该产品仅限于宠物饲料使用。	水分 总膳食纤维 膨胀指数
7.6	其他可饲用天然植物（仅指所称植物或植物的特定部位经干燥或粗提或干燥、粉碎获得的产品）		
7.6.118	栀子	茜草科栀子属植物栀子（ <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis）的干燥成熟果实。	
12.3	利用特定微生物和特定培养基培养获得的菌体蛋白类产品（微生物细胞经休眠或灭活）		

12.3.6	荚膜甲基球菌蛋白	以荚膜甲基球菌 (<i>Methylococcus capsulatus</i> , CICC 11106s) 为主要生产菌株, 以 <i>Cupriavidus cauae</i> (CICC 11107s)、丹麦解硫胺素芽孢杆菌 (<i>Aneurinibacillus danicu</i> , CICC 11108s) 和土壤短芽孢杆菌 (<i>Brevibacillus agri</i> , CICC 11109s) 为辅助菌株, 以天然气中的甲烷为主要原料, 经液体连续发酵、固液分离和干燥等工艺制得。终产品不含生产菌株活细胞。	粗蛋白质 粗灰分 水分
13.5	纤维素及其加工产品		
13.5.1	纤维素	天然木材或竹材通过机械加工而获得的产品, 其主要成分为纤维素。	粗纤维 粗灰分 水分