

中华人民共和国农业农村部公告

第 744 号

依据《饲料和饲料添加剂管理条例》、《新饲料和新饲料添加剂管理办法》,农业农村部组织全国饲料评审委员会对申请人提交的新饲料和新饲料添加剂产品申请材料进行了评审,决定批准荚膜甲基球菌蛋白为新饲料,胰酶(源自猪胰腺)、硫酸镁钾和甜叶菊提取物(有效成分为绿原酸及其类似物)为新饲料添加剂,对部分饲料添加剂品种扩大适用范围,并对《饲料原料目录》和《饲料添加剂品种目录》进行增补和修订。现将有关事项公告如下。

一、批准 1 个新饲料品种和 3 个新饲料添加剂品种

批准恺勒司(上海)商务信息咨询有限公司申请的荚膜甲基球菌蛋白为新饲料,上海欧耐施生物技术有限公司申请的胰酶(源自猪胰腺)、青海蓝湖善成生物技术有限公司申请的硫酸镁钾和诸城市浩天药业有限公司申请的甜叶菊提取物(有效成分为绿原酸及其类似物)为新饲料添加剂,并准许在中华人民共和国境内生产、经营

和使用,核发饲料和饲料添加剂新产品证书(新产品目录见附件1),同时发布产品标准(含说明书和标签,见附件2、3、4、5)。产品标准自发布之日起执行。产品的监测期自发布之日起至2028年12月底,生产企业应当收集产品的质量稳定性及其对动物产品质量安全的影响等信息,监测期结束后向农业农村部报告。荚膜甲基球菌蛋白按照单一饲料品种管理。

二、批准3个我国尚未允许使用但生产国已批准生产和使用的饲料添加剂

增补氨基酸铁络合物(氨基酸为L-赖氨酸和谷氨酸)、氨基酸铜络合物(氨基酸为L-赖氨酸和谷氨酸)、氨基酸锰络合物(氨基酸为L-赖氨酸和谷氨酸)3个饲料添加剂品种进入《饲料添加剂品种目录》,产品信息表见附件6、7、8。准许相关产品进口以及在中华人民共和国境内生产、经营和使用。

三、增补2个饲料添加剂进入《饲料添加剂品种目录》

(一)增补碳酸氢钾进入《饲料添加剂品种目录》(产品信息表和产品标准见附件9、10)。适用范围为泌乳奶牛,在全混合日粮中的推荐添加量0.34%(以干物质含量为88%的全混合日粮为基础,以钾元素计)。

(二)增补木薯多糖铁进入《饲料添加剂品种目录》(产品信息表和产品标准见附件11、12),适用范围为断奶仔猪,在配合饲料中的推荐添加量100~150 mg/kg(以干物质含量为88%的配合饲料为

基础,以铁元素计)。

四、扩大饲料添加剂吡咯并喹啉醌二钠的适用范围

将吡咯并喹啉醌二钠适用范围扩大至断奶仔猪,在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加量为 1.5 ~ 6.0 mg/kg(以干物质含量为 88% 的全混合日粮为基础)。

五、增补 5 个饲料原料进入《饲料原料目录》

增补巴旦木果荚、带壳巴旦木果荚、圆苞车前子壳、油莎豆、栀子进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件 13)。

六、修订《饲料原料目录》中“13.5.1 纤维素”的特征描述

修订《饲料原料目录》中“13.5.1 纤维素”的特征描述为: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。

特此公告。

附件:1. 饲料和饲料添加剂新产品目录

2. 《饲料原料 荚膜甲基球菌蛋白》产品标准

3. 《饲料添加剂 胰酶(源自猪胰腺)》产品标准

4. 《饲料添加剂 硫酸镁钾》产品标准

5. 《饲料添加剂 甜叶菊提取物(有效成分为绿原酸及其类似物)》产品标准

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

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
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
9. 饲料添加剂碳酸氢钾信息表
- 10.《饲料添加剂 碳酸氢钾》产品标准
11. 饲料添加剂木薯多糖信息表
- 12.《饲料添加剂 木薯多糖铁》产品标准
- 13.《饲料原料目录》修订列表

农业农村部

2023 年 12 月 29 日

附件 1

饲料和饲料添加剂新产品目录（2023-03）

证书编号	新饲证字（2023）03 号
申请单位	恺勒司（上海）商务信息咨询有限公司
通用名称	荚膜甲基球菌蛋白
英文名称	<i>Methylococcus capsulatus</i> cell protein
产品类别	利用特定微生物和特定培养基培养获得的菌体蛋白类饲料原料
特征描述	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。
适用动物	虾类和鱼类
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）	虾：4%~6% 淡水鱼：6%~10% 海水鱼：3.0%~4.5%

质量要求	外观与性状	浅棕色至深棕色；粉状，无结块
	粗蛋白质/%	≥ 68
	粗脂肪/%	≥ 4
	粗灰分/%	≤ 10
	水分/%	≤ 12
	大肠菌群/（MPN/100 g）	$\leq 3 \times 10^4$
	蜡样芽孢杆菌/（CFU/g）	$\leq 1 \times 10^4$
	其他卫生指标按照 GB 13078 执行	
强制性标识要求	粗蛋白质、粗灰分、水分	
其他要求	作为单一饲料管理	

饲料和饲料添加剂新产品目录（2023-04）

证书编号	新饲证字（2023）04号	
申请单位	上海欧耐施生物技术有限公司	
通用名称	胰酶（源自猪胰腺）	
英文名称	Pancreatin（from porcine pancreas）	
主要成分	胰蛋白酶、胰脂肪酶、胰淀粉酶	
产品类别	酶制剂类饲料添加剂	
产品来源	以冷冻健康猪胰腺为原料，经刨片、磨浆、激活、分离、脱脂、干燥、粉碎等工序制得	
适用动物	肉禽	
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）	250 ~ 1000 mg/kg（以产品计）	
质量要求	外观与性状	白色至淡黄色粉末，无异味
	水分/%	≤10
	粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%	100
	胰蛋白酶活力/（U/g）	≥500

胰淀粉酶活力/ (U/g)	≥ 2500
胰脂肪酶活力/ (U/g)	≥ 3500
黄曲霉毒素 B ₁ / ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	≤ 10
乙醇残留/%	≤ 0.5
总砷 (以 As 计) / (mg/kg)	≤ 3.0
铅 (Pb) / (mg/kg)	≤ 10.0
镉 (Cd) / (mg/kg)	≤ 0.5
沙门氏菌 (25 g 中)	不得检出
大肠菌群 (MPN/100 g)	≤ 3000
细菌总数/ (CFU/g)	$\leq 2 \times 10^6$
霉菌和酵母菌总数/ (CFU/g)	≤ 100

饲料和饲料添加剂新产品目录（2023-05）

证书编号	新饲证字（2023）05号	
申请单位	青海蓝湖善成生物技术有限公司	
通用名称	硫酸镁钾	
英文名称	Potassium magnesium sulfate	
主要成分	硫酸镁钾（ $K_2Mg_2(SO_4)_3$ ）	
产品类别	矿物元素及其络（螯）合物类饲料添加剂	
产品来源	以盐湖卤水软钾镁矾为原料，通过高温脱水、粉碎、除杂等工序制得	
适用动物	断奶仔猪	
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）	0.15%~0.3%（以产品计）	
质量要求	外观与性状	白色粉末和部分细小颗粒
	钾/%	≥18.0
	镁/%	≥8.0
	硫/%	≥20.0

	水分/%	≤ 3.0
	粒度 (0.85 mm 孔径试验筛通过率) /%	≥ 95.0
	铅 / (mg/kg)	≤ 10
	总砷 (以 As 计) / (mg/kg)	≤ 5
	汞 / (mg/kg)	≤ 0.5
	氟 / (mg/kg)	≤ 100

饲料和饲料添加剂新产品目录（2023-06）

证书编号	新饲证字（2023）06号	
申请单位	诸城市浩天药业有限公司	
通用名称	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 substance: chlorogenic acid and its analogues）	
主要成分	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	
产品类别	植物提取物类饲料添加剂	
产品来源	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	
适用动物	肉仔鸡、断奶仔猪	
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）	肉仔鸡：110 mg/kg（以产品计） 断奶仔猪：200 ~ 400 mg/kg（以产品计）	
质量要求	外观与性状	棕色至深棕色粉末，色泽一致，无发霉、变质

	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

附件 2

NYSL

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1003—2023

饲料原料 荚膜甲基球菌蛋白

Feed material — *Methylococcus capsulatus* cell protein

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。

本文件由恺迪苏（重庆）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：苟小兰、王嘉、谭力、马鸣、彭海涛、李峰。

饲料原料 荚膜甲基球菌蛋白

1 范围

本文件规定了饲料原料荚膜甲基球菌蛋白的技术要求、采样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以荚膜甲基球菌（*Methylococcus capsulatus*, CICC 11106s）为主要生产菌株，以 *Cupriavidus cauae*（CICC 11107s）、丹麦解硫胺素芽孢杆菌（*Aneurinibacillus danicus*, CICC 11108s）和土壤短芽孢杆菌（*Brevibacillus agri*, 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的饲料原料荚膜甲基球菌蛋白。终产品不含生产菌株活细胞。

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的必不可少的条款。其中，凡是注日期的引用文件，仅所注日期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 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
- GB/T 6433 饲料中粗脂肪的测定
- 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 13078 饲料卫生标准
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差
- GB/T 18869 饲料中大肠菌群的测定
- GB/T 26427 饲料中蜡样芽孢杆菌的检测

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 外观与性状

浅棕色至深棕色；粉状，无结块、无霉变，无肉眼可见杂质；具有轻微发酵蛋白的特殊气味。

4.2 理化指标

应符合表1的要求。

表 1 理化指标

项 目	指 标
粗蛋白质/%	≥ 68
粗脂肪/%	≥ 4
粗灰分/%	≤ 10
水 分/%	≤ 12

4.3 卫生指标

应符合表2的要求。

表 2 卫生指标

项 目	指 标
大肠菌群/ (MPN/100 g)	≤ 3×10 ⁴
蜡样芽孢杆菌/ (CFU/g)	≤ 1×10 ⁴
其他卫生指标按照GB 13078执行	

5 采样

按GB/T 14699.1规定执行。

6 试验方法

除特别说明外,所用试剂均为分析纯试剂,分析用水应符合 GB/T 6682 中规定的三级水。试剂和溶液的制备按照 GB/T 603 的规定执行。

6.1 外观与性状

取适量试样放置于白瓷盘内,在非直射阳光、光线充足、无异味的环境中,用眼观的方法观察产品色泽、是否结块及是否存在异物,用鼻嗅的方法检查其味道。

6.2 粗蛋白质

按 GB/T 6432 规定执行。

6.3 粗脂肪

按 GB/T 6433 规定执行。

6.4 粗灰分

按GB/T 6438规定执行。

6.5 水分

按GB/T 6435规定执行。

6.6 大肠菌群

按GB/T 18869规定执行。

6.7 蜡样芽孢杆菌

按GB/T 26427规定执行。

6.8 其他卫生指标

按 GB 13078 规定执行。

7 检验规则

7.1 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。每批次产品不应超过60 t。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、水分和粗蛋白质。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（见附录A）方可出厂。

7.3 型式检验

型式检验项目为第4章规定的全部项目。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。

7.4 判定规则

7.4.1 所检验项目全部合格，判定为该批次产品合格。

7.4.2 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采样进行复检。复检结果有一项指标不符合本文件规定，则判定该批次产品不合格。微生物指标不得复检。

7.4.3 各项目指标的极限数值判定按GB/T 8170中全数值比较法执行。

7.4.4 除微生物指标外，检验结果判定的允许误差按GB/T 18823的规定执行。

8 标签、包装、运输、贮存和保质期

8.1 标签

按GB 10648规定执行，见附录B。

8.2 包装

采用聚丙烯（PP）外袋和聚氯乙烯（PE）内袋密封包装。

8.3 运输

运输中防止包装破损、日晒、雨淋，禁止与有毒有害物质共运。

NYSL—1003—2023

8.4 贮存

贮存于通风、干燥处，防止日晒、雨淋，禁止与有毒有害物质混贮。

8.5 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

- 【新产品证书号】
- 【生产许可证号】
- 【产品批准文号】
- 【执行标准】

饲料原料 荚膜甲基球菌蛋白
使用说明书

- 【产品名称】荚膜甲基球菌蛋白
- 【英文名称】*Methylococcus capsulatus* cell protein
- 【有效成分】蛋白质
- 【性 状】浅棕色至深棕色粉末，具有轻微发酵蛋白的特殊气味。
- 【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
粗蛋白质/%	≥ 68
粗脂肪/%	≥ 4
粗灰分/%	≤ 10
水 分/%	≤ 12
大肠菌群/ (MPN/100 g)	≤ 3×10 ⁴
蜡样芽孢杆菌/ (CFU/g)	≤ 1×10 ⁴
其他卫生指标按照GB 13078执行	

- 【作用功效】提供蛋白营养源
- 【适用范围】虾类和鱼类
- 【用法与用量】在虾配合饲料中的推荐添加量为 4%~6%，在淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为 6%~10%，在海水鱼配合饲料中的推荐添加量为 3.0%~4.5%。
- 【净含量】
- 【保质期】18 个月
- 【贮 运】产品应贮存于通风、干燥处，防止日晒、雨淋，不得与有毒有害物质混贮；运输中防止包装破损、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
网址	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】

饲料原料 荚膜甲基球菌蛋白
Methylococcus capsulatus cell protein

本产品符合饲料卫生标准

【产品名称】荚膜甲基球菌蛋白

【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
粗蛋白质/%	≥ 68
粗脂肪/%	≥ 4
粗灰分/%	≤ 10
水 分/%	≤ 12
大肠菌群/ (MPN/100 g)	≤ 3×10 ⁴
蜡样芽孢杆菌/ (CFU/g)	≤ 1×10 ⁴
其他卫生指标按照GB 13078执行	

【作用功效】提供蛋白营养源

【适用范围】虾类和鱼类

【用法与用量】在虾配合饲料中的推荐添加量为 4%~6%，在淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为 6%~10%，在海水鱼配合饲料中的推荐添加量为 3.0%~4.5%。

【净含量】

【保质期】18 个月

【贮 运】产品应贮存在通风、干燥处，防止日晒、雨淋，不得与有毒有害物质混贮；运输中防止包装破损、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 3

NYSL

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1004—2023

饲料添加剂 胰酶（源自猪胰腺）

Feed additive — Pancreatin (from porcine pancreas)

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。

本文件由上海欧耐施生物技术有限公司起草，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：蔡青和、朱琳娜、王涛。

饲料添加剂 胰酶（源自猪胰腺）

1 范围

本文件规定了饲料添加剂胰酶（源自猪胰腺）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。

本文件适用于以冷冻健康猪胰腺为原料，经过刨片、磨浆、激活、分离、脱脂、干燥、粉碎等工序制得的饲料添加剂胰酶。

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 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

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 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 13091 饲料中沙门氏菌的测定

GB/T 13093 饲料中细菌总数的测定

GB/T 14699.1 饲料 采样

GB/T 18869 饲料中大肠菌群的测定

GB/T 20195 动物饲料 试样的制备

NY/T 2071 饲料中黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定 液相色谱—串联质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

胰蛋白酶活力单位 **unit of trypsin enzyme activity**

在 40℃ 下每分钟水解酪蛋白生成三氯醋酸不沉淀物（肽及氨基酸等）在 275 nm 波长处与 1 μmol 酪氨酸相当的酶量，为 1 个胰蛋白酶活力单位。

3.2

胰淀粉酶活力单位 **unit of pancreatic amylase activity**

在 40℃ 下每分钟水解淀粉生成 1 μg 葡萄糖的酶量，为 1 个胰淀粉酶活力单位。

3.3

胰脂肪酶活力单位 **unit of pancreatic lipase activity**

在 37℃ 下每分钟水解脂肪（橄榄油）生成 1 μg 脂肪酸的酶量，为 1 个胰脂肪酶活力单位。

4 技术要求

4.1 原料质量要求

应为检疫合格、新鲜未变质的猪胰腺。

4.2 外观与性状

白色至淡黄色粉末，无异味。

4.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表1 技术指标

项 目	指 标
胰蛋白酶活力/（U/g）	≥ 500
胰淀粉酶活力/（U/g）	≥ 2500
胰脂肪酶活力/（U/g）	≥ 3500
水分/%	≤ 10
粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%	100
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 10.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 3.0
镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 0.5
黄曲霉毒素 B ₁ /（μg/kg）	≤ 10
细菌总数/（CFU/g）	≤ 2×10 ⁶
霉菌和酵母菌总数/（CFU/g）	≤ 100
大肠菌群/（MPN/100 g）	≤ 3000
沙门氏菌（25 g 中）	不得检出
乙醇残留/%	≤ 0.5

5 采样

按 GB/T 14699.1 规定执行。

6 试验方法

除非另有说明，在分析中仅使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。本文件所使用的标准滴定溶液，在未注明其他要求时，按 GB/T 601 的规定制备。

6.1 外观与性状

取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光下观察其颜色和性状，嗅其气味。

6.2 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

6.3 粒度

6.3.1 仪器设备

6.3.1.1 分析天平：感量0.01 g。

6.3.1.2 标准试验筛：孔径0.425 mm。

6.3.2 试验步骤

平行做两份试验。称取试样约 50 g（精确至 0.01 g），置于干燥的试验筛中，按 GB/T 5917.1 的要求进行筛分，称量通过试验筛的筛下物质量。

6.3.3 试验数据处理

试样的粒度以质量分数 w_1 计，数值以百分数（%）表示，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{m_s}{m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_s ——试样通过试验筛筛下物质量，单位为克（g）；

m ——试样质量，单位为克（g）。

6.4 胰蛋白酶活力

按附录A规定执行。

6.5 胰淀粉酶活力

按附录B规定执行。

6.6 胰脂肪酶活力

按附录C规定执行。

6.7 铅

按GB/T 13080规定执行。

6.8 总砷

按GB/T 13079规定执行。

6.9 镉

按GB/T 13082规定执行。

6.10 沙门氏菌

按GB/T 13091规定执行。

6.11 大肠菌群

按 GB/T 18869 规定执行。

6.12 细菌总数

按GB/T 13093规定执行。

6.13 霉菌和酵母菌总数

按 GB 4789.15 规定执行。

6.14 黄曲霉毒素B₁

按NY/T 2071规定执行。

6.15 乙醇残留

6.15.1 原理

试样中乙醇经N,N-二甲基甲酰胺（DMF）提取，经毛细管色谱柱分离，用火焰离子化检测器测定，外标法定量。

6.15.2 试剂与材料

6.15.2.1 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）。

6.15.2.2 乙醇标准储备溶液（7.5 mg/mL）：称取0.75 g乙醇（CAS号：64175，纯度≥99.5%）于100 mL容量瓶中，用DMF（6.15.2.1）溶解并稀释至刻度，摇匀。

6.15.2.3 乙醇标准工作溶液（0.3 mg/mL）：准确量取10 mL乙醇标准储备溶液（6.15.2.2），置于250 mL容量瓶中，用DMF（6.15.2.1）稀释至刻度，摇匀。取10 mL此溶液，置于20 mL顶空瓶中，摇匀。

6.15.3 仪器设备

6.15.3.1 气相色谱仪：具有火焰离子化检测器。

6.15.3.2 顶空进样器。

6.15.3.3 分析天平：感量0.0001 g。

6.15.4 试验步骤

6.15.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取试样0.5 g（精确至0.0001 g），置于20 mL顶空瓶中，精密加入10 mL DMF（6.15.2.1）溶解，超声10 min，摇匀。待测。

6.15.4.2 气相色谱参考条件

气相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱：以聚乙二醇为固定液的毛细管柱，柱长 30 m，内径 0.32 mm，膜厚 0.5 μm，或性能相当者；

b) 载气：氮气，1.0 mL/min；

c) 燃烧气：氢气；

d) 助燃气：空气；

- e) 进样口温度：200℃；
- f) 程序温度：初始温度为 40℃，以每分钟 5℃ 的升温速率升至 100℃，再以每分钟 100℃ 的升温速率升至 240℃，保持 5 min；
- g) 检测器温度：250℃；
- h) 分流比：2:1；
- i) 进样量：1 μL。
- j) 顶空进样器条件：顶空平衡温度 85℃，顶空平衡时间 20 min，定量环温度 90℃，传输线温度 100℃；进样时间 1 min，样品平衡时间 20 min，进样量 1 mL。

6.15.4.3 测定

在仪器的最佳条件下，分别取乙醇标准工作溶液（6.15.2.3）和试样溶液（6.15.4.1）进样，用气相色谱仪测定。

6.15.5 试验数据处理

试样中乙醇残留以质量分数 w_2 计，数值以百分数（%）表示，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{A_S \times C_{St} \times V}{A_{St} \times m \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中：

- A_S ——试样溶液中乙醇的峰面积；
- C_{St} ——乙醇标准工作溶液的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；
- V ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；
- A_{St} ——乙醇标准工作溶液的峰面积；
- m ——试样质量，单位为克（g）。

6.15.6 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的5%。

7 检验规则

7.1 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统一规格的产品为一批，但每批产品不应超过 10 t。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、水分、胰蛋白酶活力、胰淀粉酶活力和胰脂肪酶活力。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（见附录 D）方可出厂。

7.3 型式检验

型式检验项目为第 4 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。

7.4 判定规则

- 7.4.1 所验项目全部合格，判定为该批次产品合格。
- 7.4.2 检验结果中有任何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。
- 7.4.3 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。

8 标签、包装、运输、贮存和保质期

8.1 标签

按 GB 10648 规定执行，见附录 E。

8.2 包装

采用纸塑复合袋包装。

8.3 运输

运输过程中应防潮、防高温、防止包装破损，禁止与有毒有害物质共运。

8.4 贮存

贮存时防止日晒、雨淋，不得与有毒有害物质混贮。

8.5 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 12 个月。

附录 A
(规范性)
胰蛋白酶活力测定

A.1 原理

胰蛋白酶可水解酪蛋白生成胨、肽、胺及氨基酸等物质，其中酪氨酸、色氨酸和苯丙氨酸等在 275 nm 处有最大吸收。以酪蛋白为底物，用硼酸盐缓冲液稀释试样溶液，氯化钙激活，40℃下酶解，以三氯乙酸溶液终止酶解反应，在 275 nm 处测定吸光度，计算胰蛋白酶活力。

A.2 试剂或材料

除非另有说明，仅使用分析纯试剂。

A.2.1 水：GB/T 6682，三级。

A.2.2 盐酸溶液（0.1 mol/L）：量取浓盐酸 0.83 mL，置 100 mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。

A.2.3 盐酸溶液（0.2 mol/L）：量取浓盐酸 1.67 mL，置 100 mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。

A.2.4 氢氧化钠溶液（0.1 mol/L）：称取氢氧化钠 4.0 g，置 1000 mL 容量瓶中，加水溶解至刻度，摇匀。

A.2.5 氯化钙溶液：称取氯化钙 1.47 g，加水 500 mL 使溶解，用盐酸溶液（A.2.2）或氢氧化钠溶液（A.2.4）调节 pH 至 6.0~6.2。

A.2.6 硼酸盐缓冲液：称取硼砂 2.85 g，硼酸 10.50 g 与氯化钠 2.50 g，加水溶解，定容至 1000 mL，用盐酸溶液（A.2.2）或氢氧化钠溶液（A.2.4）调节 pH 至 7.5±0.1，2℃~8℃ 保存。

A.2.7 酪蛋白溶液：称取酪蛋白对照品 1.5 g，加氢氧化钠溶液（A.2.4）13 mL 与水 40 mL，在 60℃水浴中加热使溶解，冷却至室温，加水稀释至 100 mL，用盐酸溶液（A.2.2）或氢氧化钠溶液（A.2.4）调节 pH 至 8.0。

A.2.8 5%三氯乙酸溶液：称取三氯乙酸 5.0 g，置 100 mL 容量瓶中，用水溶解并定容，摇匀。

A.2.9 酪氨酸标准储备溶液（1 mg/mL）：准确称取 L-酪氨酸标准品（CAS：60-18-4，纯度 ≥98%）0.1 g（精确至 0.0001 g），用盐酸溶液（A.2.3）溶解，定容至 100 mL。

A.2.10 酪氨酸标准工作溶液（50 μg/mL）：准确移取酪氨酸标准储备溶液（A.2.9）10 mL，用盐酸溶液（A.2.3）稀释定容至 200 mL。

A.3 仪器设备

A.3.1 紫外可见分光光度计：波长精度 ±2 nm。

A.3.2 分析天平：感量 0.0001 g。

A.3.3 恒温水浴锅：控温精度 ±0.5℃。

A.4 试验步骤**A.4.1 试样溶液的制备**

平行做两份试验。称取试样约 0.1 g（精确至 0.0001 g），置于研钵中，加入冷却至 5℃

以下的氯化钙溶液 (A. 2. 5) 少量, 研磨均匀, 用氯化钙溶液 (A. 2. 5) 转移至 100 mL 容量瓶中, 并定容, 摇匀。准确量取该溶液 10 mL 置于 50 mL 容量瓶中, 用冷却至 5°C 以下的硼酸盐缓冲液 (A. 2. 6) 定容, 摇匀。该溶液每 1 mL 中含胰蛋白酶约 0. 12 活力单位。

A. 4. 2 测定

取试管 2 支, 分别准确量取试样溶液 (A. 4. 1) 1 mL 与硼酸盐缓冲液 (A. 2. 6) 2 mL, 在 40°C 水浴中保温 10 min, 分别准确加入在 40°C 水浴中预热的酪蛋白溶液 (A. 2. 7) 5 mL, 摇匀, 立即置 40°C ± 0. 5°C 恒温水浴锅中准确反应 30 min。再分别准确加入 5% 三氯乙酸溶液 (A. 2. 8) 5 mL 终止反应, 摇匀, 过滤, 收集滤液。另外准确量取试样溶液 (A. 4. 1) 1 mL, 加硼酸盐缓冲液 (A. 2. 6) 2 mL, 在 40°C 水浴中保温 10 min, 准确加入 5% 三氯乙酸溶液 (A. 2. 8) 5 mL, 摇匀, 置 40°C ± 0. 5°C 恒温水浴锅准确反应 30 min, 立即准确加入酪蛋白溶液 (A. 2. 7) 5 mL, 摇匀, 过滤, 收集滤液, 为空白对照。

用紫外可见分光光度计, 在 275 nm 的波长处, 测定试样滤液吸光度。另取盐酸溶液 (A. 2. 3) 为空白, 在 275 nm 的波长处测定酪氨酸标准工作溶液 (A. 2. 10) 的吸光度。试样溶液测得的吸光度值应在 0. 15~0. 6 之间, 否则应重新测定。

A. 5 试验数据处理

试样中胰蛋白酶活力以比酶活 w_b 计, 数值以胰蛋白酶活力单位(U/g)表示。按公式(A. 1) 计算:

$$w_b = \frac{(A_1 - A_0) \times W_s \times 13 \times n}{A_s \times 181.19 \times 30 \times m} \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中:

- A_1 —— 试样溶液与酪蛋白溶液反应后产物在 275 nm 下的吸光度;
- A_0 —— 空白溶液在 275 nm 下的吸光度;
- W_s —— 每 1 mL 酪氨酸标准工作溶液中含酪氨酸的量, 单位为微克 (μg);
- 13 —— 试样溶液与酪蛋白溶液反应的总体积, 单位为毫升 (mL);
- n —— 试样的稀释倍数 ($n=500$);
- A_s —— 酪氨酸标准工作溶液在 275 nm 的波长处的吸光度;
- 181. 19 —— 酪氨酸的相对分子质量;
- 30 —— 试样溶液与酪蛋白溶液的反应时间, 单位为分钟 (min);
- m —— 试样质量, 单位为克 (g)。

A. 6 精密度

在重复性条件下, 两次独立测试结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的 2%。

附录 B
(规范性)
胰淀粉酶活力测定

B.1 原理

胰淀粉酶属 α -淀粉酶，可催化淀粉水解，最终生成麦芽糖和葡萄糖，再利用碘在碱性溶液中生成具强氧化性的次碘酸盐，次碘酸盐与糖结构上的醛基反应，使葡萄糖氧化成葡萄糖酸，得到半缩醛羟基的量，从而计算胰淀粉酶活力。

B.2 试剂或材料

除非另有说明，仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水：GB/T 6682，三级。

B.2.2 1%可溶性淀粉溶液：称取经105℃干燥2 h的可溶性淀粉1.0 g，加水10 mL，搅匀后，边搅拌边缓缓倾入100 mL沸水中，继续煮沸20 min，冷却至室温，用水定容至100 mL。

B.2.3 磷酸盐缓冲液：称取磷酸二氢钾13.61 g与磷酸氢二钠35.80 g，用水溶解并定容至1000 mL。用盐酸溶液(B.2.6)或氢氧化钠溶液(B.2.7)调节pH至6.8，2℃~8℃保存。

B.2.4 1.2%氯化钠溶液：称取氯化钠1.2 g，用水溶解并定容至100 mL，摇匀。

B.2.5 盐酸溶液(1 mol/L)：量取浓盐酸8.33 mL，置100 mL容量瓶中，加水至刻度，摇匀。

B.2.6 盐酸溶液(0.1 mol/L)：量取浓盐酸0.83 mL，置100 mL容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。

B.2.7 氢氧化钠溶液(0.1 mol/L)：称取氢氧化钠4.0 g，用水溶解，并定容至1000 mL容量瓶中，摇匀。

B.2.8 硫酸溶液(1+3，体积分数)：量取10 mL硫酸溶于30 mL水中。

B.2.9 碘标准滴定溶液(0.05 mol/L)：称取碘13.0 g、碘化钾35.0 g，用水950 mL溶解后，转入1000 mL容量瓶中，加盐酸3滴，再用水定容，摇匀，用垂熔玻璃过滤器过滤，溶液保存于棕色具塞瓶中。

B.2.10 硫代硫酸钠标准滴定溶液(0.1 mol/L)：称取硫代硫酸钠26.0 g和无水碳酸钠0.2 g于1000 mL烧杯中，加水约700 mL，加热煮沸10 min至完全溶解，冷却至室温，定容至1000 mL。将溶液保存于棕色具塞瓶中，避光两周后过滤备用。

B.3 仪器设备

B.3.1 分析天平：感量0.0001 g。

B.3.2 恒温水浴锅：控温精度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

B.3.3 酸式滴定管。

B.4 试验步骤**B.4.1 试样溶液的制备**

平行做两份试验。称取试样约2.0 g(精确至0.0001 g)，置于研钵中，加入冷却至5℃以下的磷酸盐缓冲液(B.2.3)少量，研磨均匀，用磷酸盐缓冲液(B.2.3)转移至200 mL容量瓶中，并定容，摇匀。该溶液每1 mL中含胰淀粉酶10活力单位~20活力单位。

B.4.2 测定

量取 1%可溶性淀粉溶液 (B. 2. 2) 25 mL、磷酸盐缓冲液 (B. 2. 3) 10 mL、1. 2%氯化钠溶液 (B. 2. 4) 1 mL 与水 20 mL, 置 250 mL 碘瓶中, 在 40℃水浴中保温 10 min, 准确加入试样溶液 (B. 4. 1) 1 mL, 摇匀, 立即置于 40℃±0.5℃水浴中准确反应 10 min, 加盐酸溶液 (B. 2. 5) 2 mL 终止反应, 摇匀, 放至室温后, 准确加碘标准滴定溶液 (B. 2. 9) 10 mL, 边振摇边滴加氢氧化钠溶液 (B. 2. 7) 45 mL, 在暗处放置 20 min, 加硫酸溶液 (B. 2. 8) 4 mL, 用硫代硫酸钠标准滴定溶液 (B. 2. 10) 滴定至无色。另外量取 1%可溶性淀粉溶液 (B. 2. 2) 25 mL、磷酸盐缓冲液 (B. 2. 3) 10 mL、1. 2%氯化钠溶液 (B. 2. 4) 1 mL 与水 20 mL, 置碘瓶中, 在 40℃±0.5℃水浴中保温 10 min, 放至室温后, 加盐酸溶液 (B. 2. 5) 2 mL, 摇匀, 加入试样溶液 (B. 4. 1) 1.0 mL, 摇匀, 准确加碘标准滴定溶液 (B. 2. 9) 10 mL, 边振摇边滴加氢氧化钠溶液 (B. 2. 7) 45 mL, 在暗处放置 20 min, 加硫酸溶液 (B. 2. 8) 4 mL, 用硫代硫酸钠标准滴定溶液 (B. 2. 10) 滴定至无色, 作为空白对照。每 1 mL 碘标准滴定溶液 (B. 2. 9) 相当于 9. 008 mg 无水葡萄糖。试样溶液和空白溶液的硫代硫酸钠滴定液用量之差应为 2. 0 mL~4. 0 mL, 否则应重新测定。

B. 5 试验数据处理

试样中胰淀粉酶活力以比酶活 w_t 计, 数值以胰淀粉酶活力单位 (U/g) 表示。按公式 (B.1) 计算:

$$w_t = \frac{(V_B - V_A) \times F \times 9.008 \times 1000 \times n}{10 \times m} \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中:

V_B ——空白溶液消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的量, 单位为毫升 (mL);

V_A ——试样溶液消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的量, 单位为毫升 (mL);

F ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L);

9. 008 ——1 mL 的碘标准滴定溶液相当于无水葡萄糖的量, 单位为毫克 (mg);

1000 ——体积单位升 (L) 和体积单位毫升 (mL) 之间的换算值;

n ——试样稀释倍数 ($n = 200$);

m ——试样质量, 单位为克 (g);

10 ——酶解反应时间, 单位为分钟 (min)。

B. 6 精密度

在重复性条件下, 两次独立测试结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的 2%。

附录 C
(规范性)
胰脂肪酶活力测定

C.1 原理

胰脂肪酶是一种水解酶,能裂解大分子底物,在一定条件下把甘油三酯类脂肪逐步水解,最终生成甘油及其相应的脂肪酸,在一定的 pH 条件下用碱液滴定水解液,得到脂肪酸的量,从而计算脂肪酶活力。

C.2 试剂或材料

除非另有说明,仅使用分析纯试剂。

C.2.1 水: GB/T 6682, 三级。

C.2.2 盐酸溶液 (0.1 mol/L): 量取浓盐酸 8.3 mL, 置 1000 mL 容量瓶中, 用水溶解并定容至刻度, 摇匀。

C.2.3 氢氧化钠溶液 (0.1 mol/L): 称取氢氧化钠 4.0 g, 用水溶解, 并定容至 1000 mL 容量瓶中, 摇匀。

C.2.4 三羟甲基氨基甲烷—盐酸缓冲液: 称取三羟甲基氨基甲烷 606 mg, 加入盐酸溶液 (C.2.2) 45.7 mL, 用水定容至 100 mL, 摇匀, 用盐酸溶液 (C.2.2) 或氢氧化钠溶液 (C.2.3) 调节 pH 至 7.1 ± 0.1 , $2^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ 保存。

C.2.5 橄榄油乳液: 量取橄榄油 4 mL, 称取阿拉伯胶 7.5 g, 研磨均匀, 缓缓加水研磨使成 100 mL, 用高速组织捣碎机以 8000 r/min 搅拌两次, 每次 3 min, 取乳液在显微镜下检查, 90%乳粒的直径应在 $3 \mu\text{m}$ 以下, 并不得有超过 $10 \mu\text{m}$ 的乳粒。

C.2.6 8%牛胆盐溶液: 称取牛胆盐 8.0 g, 用温水溶解后, 定容至 100 mL, 摇匀。

C.2.7 氢氧化钠标准滴定溶液 (0.1 mol/L): 称取氢氧化钠 4.0 g, 用水溶解, 并定容至 1000 mL, 摇匀。

C.3 仪器设备

C.3.1 分析天平: 感量 0.0001 g。

C.3.2 恒温水浴锅: 控温精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

C.3.3 滴定管。

C.4 试验步骤

C.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取试样约 7.5 g (精确至 0.0001 g), 置于研钵中, 加入冷却至 5°C 以下的三羟甲基氨基甲烷—盐酸缓冲液 (C.2.4) 少量, 研磨均匀, 置于 50 mL 容量瓶中, 加上述缓冲液至刻度, 摇匀。该溶液每 1 mL 中含胰脂肪酶 8 活力单位~16 活力单位。

C.4.2 测定

取橄榄油乳液 (C.2.5) 25 mL、8%牛胆盐溶液 (C.2.6) 2 mL 与水 10 mL, 置 100 mL 烧杯中, 用氢氧化钠标准滴定溶液 (C.2.7) 调节 pH 至 9.0, 在 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 水浴中保温 10 min, 再调节 pH 至 9.0, 准确加入试样溶液 (C.4.1) 1 mL, 在 $37^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 水浴中准确反应 10 min, 同时用氢氧化钠标准滴定溶液 (C.2.7) 滴定, 使反应液的 pH 恒定在 9.0, 记录消耗氢氧化钠滴定溶液的量。另取在水浴中煮沸 15 min~30 min 的试样溶液 (C.4.1) 1 mL,

按照上述方法测定，为空白对照。平均每分钟消耗的氢氧化钠标准滴定溶液（C. 2. 7）的量为 0. 08 mL~0. 16 mL，否则应重新测定。

C. 5 试验数据处理

试样中胰脂肪酶活力以比酶活 w_s 计，数值以胰脂肪酶活力单位(U/g)表示。按公式(C.1)计算：

$$w_s = \frac{(V_A - V_B) \times M \times 1000 \times n \times 282.46}{10 \times m} \dots\dots\dots (C. 1)$$

式中：

V_A —— 试样溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V_B —— 空白溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

M —— 氢氧化钠标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

1000 —— 体积单位升（L）和体积单位毫升（mL）之间的换算值；

n —— 试样溶液的稀释倍数（ $n = 50$ ）；

282. 46 —— 脂肪酸（油酸）的相对分子质量；

m —— 试样质量，单位为克（g）；

10 —— 酶解反应时间，单位为分钟（min）。

C. 6 精密度

在重复性条件下，两次独立测试结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的 2%。

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 胰酶（源自猪胰腺）
使用说明书

- 【产品名称】胰酶（源自猪胰腺）
【英文名称】Pancreatin（from porcine pancreas）
【有效成分】胰蛋白酶、胰淀粉酶、胰脂肪酶
【性 状】白色至淡黄色粉末，无异味。
【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
胰蛋白酶活力/（U/g）	≥ 500
胰淀粉酶活力/（U/g）	≥ 2500
胰脂肪酶活力/（U/g）	≥ 3500
水分/%	≤ 10
粒度（0.425mm 孔径试验筛通过率）/%	100
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 3.0
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 10.0
镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 0.5
黄曲霉毒素 B ₁ /（μg/kg）	≤ 10
细菌总数/（CFU/g）	≤ 2×10 ⁶
霉菌和酵母菌总数/（CFU/g）	≤ 100
大肠菌群/（MPN/100g）	≤ 3000
沙门氏菌/（25g 中）	不得检出
乙醇残留/%	≤ 0.5

- 【作用功效】提高饲料养分利用率和动物生长性能。
【适用范围】肉禽
【用法用量】在肉禽配合饲料中推荐添加量为 250~1000 mg/kg（以产品计）。
【净含量】
【保质期】12 个月
【贮 运】贮存时防止日晒、雨淋，不得与有毒有害物质混贮。运输过程中应防潮、防高温、防止包装破损，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
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
胰酶（源自猪胰腺）
Pancreatin（from porcine pancreas）

【产品名称】胰酶（源自猪胰腺）

【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
胰蛋白酶活力/（U/g）	≥ 500
胰淀粉酶活力/（U/g）	≥ 2500
胰脂肪酶活力/（U/g）	≥ 3500
水分/%	≤ 10
粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%	100
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 3.0
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 10.0
镉（Cd）/（mg/kg）	≤ 0.5
黄曲霉毒素 B ₁ /（μg/kg）	≤ 10
细菌总数/（CFU/g）	≤ 2×10 ⁶
霉菌和酵母菌总数/（CFU/g）	≤ 100
大肠菌群/（MPN/100g）	≤ 3000
沙门氏菌/（25g 中）	不得检出
乙醇残留/%	≤ 0.5

【原料组成】胰酶（源自猪胰腺，有效成分为胰蛋白酶、胰淀粉酶、胰脂肪酶）

【作用功效】提高饲料养分利用率和动物生长性能。

【适用范围】肉禽

【用法用量】在肉禽配合饲料中推荐添加量为 250~1000 mg/kg（以产品计）。

【净含量】

【保质期】12 个月

【贮 运】贮存时防止日晒、雨淋，禁止与有毒有害及其他污染物混贮。运输过程中应防潮、防高温、防止包装破损，切勿与有毒有害物品同批运输。

【生产企业】

生产地址

邮编

电话

传真

【生产日期】

【生产批号】

附件 4

NYSL

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1005—2023

饲料添加剂 硫酸镁钾

Feed additive—Potassium magnesium sulfate

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。

本文件由青海蓝湖善成生物技术有限公司起草，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：潘韵、韩丽、赵文萍、苟永红、李永新、谢文彪。

饲料添加剂 硫酸镁钾

1 范围

本文件规定了饲料添加剂硫酸镁钾的技术要求、采样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以盐湖卤水软钾镁矾为原料，通过高温脱水、粉碎、去除杂质等工序制得的饲料添加剂硫酸镁钾。

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 滴定分析（容量分析）用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂和制品的制备

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 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 13081 饲料中汞的测定

GB/T 13083 饲料中氟的测定

GB/T 14699.1 饲料 采样

GB/T 17776 饲料中硫的测定 硝酸镁法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

软钾镁矾 **picromerite**

钾盐矿的主要矿物组分之一。单斜晶系，晶体呈短柱状或厚板状，透明无色或白色，加热易失水。

4 化学名称、分子式和相对分子质量

化学名称：硫酸镁钾

CAS号：13826-56-7

分子式： $K_2Mg_2(SO_4)_3$

相对分子质量：414.970（按2021年国际相对原子质量）

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色粉末和部分细小颗粒。

5.2 鉴别

取适量试样，按照X射线衍射仪操作规程进行X射线衍射图谱分析，试样的X射线衍射图谱上的出峰位置和相对强度应与硫酸镁钾X射线衍射标准图谱（卡号：98-004-0986，见附录D）一致，硫酸镁钾含量应不低于90.0%（质量分数），即表明该试样为硫酸镁钾。

5.3 理化指标

理化指标应符合表1的规定。

表1 理化指标

项 目	指 标
钾/%	≥ 18.0
镁/%	≥ 8.0
硫/%	≥ 20.0
水分/%	≤ 3.0
粒度（0.85 mm 孔径试验筛通过率）/%	≤ 95.0
铅/（mg/kg）	≤ 10
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤ 5
汞/（mg/kg）	≤ 0.5
氟/（mg/kg）	≤ 100

6 采样

按GB/T 14699.1的规定执行。

7 试验方法

除非另有说明，本文件所用试剂均为分析纯试剂，试验用水为 GB/T 6682 中规定的三级水。试验中所用溶液的制备应符合 GB/T 601 和 GB/T 603 的规定。

7.1 外观与性状

取约20 g试样，置于清洁、干燥的白瓷盘内，在自然光下目视观察其色泽和状态。

7.2 鉴别试验

按附录A规定执行。

7.3 钾的测定

按附录B规定执行。

7.4 镁的测定

按附录C规定执行。

7.5 硫的测定

按GB/T 17776规定执行。

7.6 水分的测定

按GB/T 6435规定执行。

7.7 粒度的测定

按GB/T 5917.1规定执行。

7.8 铅的测定

按GB/T 13080规定执行。

7.9 总砷的测定

按GB/T 13079规定执行。

7.10 汞的测定

按GB/T 13081规定执行。

7.11 氟的测定

按GB/T 13083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。但每批产品不应超过10 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、钾、镁、硫、水分、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（见附录E）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，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 检测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，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F。

9.2 包装

采用无纺布覆膜加低压聚乙烯内袋包装。

9.3 运输

运输工具要洁净，运输过程中避免日晒雨淋，受热，不得与有毒有害的物质或其它有污染的物品混装混运。

9.4 贮存

贮存时防止日晒、雨淋、受潮，不得与有毒有害物质或其它有污染的物质混贮。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在规定的包装贮运条件下，产品保质期为 12 个月。

附录 A (规范性) 鉴别试验

A.1 原理

每种结晶物质都有自己特定的结构参数，如点阵类型、晶胞大小、原子数目等，X射线在某种晶体上的衍射必然反映带有晶体特征的特定的衍射谱图（衍射位置 θ 、衍射强度I）。不同物相多晶体混合物的衍射谱，是各组成物相衍射谱的权重（标度因子）叠加。在叠加的过程中，各组成物相的各衍射线的位置不会发生变动，但各物相间的相对衍射强度是随该物质在混合物中所占的比重（体积或重量百分比）及其他物相的吸收能力而变的。Rietveld全谱拟合物质含量的定量分析是以晶体结构为模型，利用硫酸镁钾和其他可能存在的杂质的物相晶体结构参数对实验数据进行拟合，通过反复调节模型中的结构参数和峰形参数，使计算谱和实验谱的峰形逐渐趋近，达到最佳吻合，从而测定产品中硫酸镁钾的含量。

A.2 仪器设备

A.2.1 X射线衍射仪：电流电压稳定度优于 $\pm 0.005\%$ ， 2θ 角示值误差在 $\pm 0.01^\circ$ 以内。

A.2.2 电子天平：感量为0.01 g。

A.2.3 试验筛：孔径为45 μm 。

A.3 试验步骤

A.3.1 试样制备

取约2 g试样，用玛瑙研钵充分研磨，用45 μm 孔径试验筛过筛，保证粉末的粒度符合测试要求（粒度 $\leq 45 \mu\text{m}$ ）。

取约0.5 g符合粒度要求的试样，将试样均匀倒入样品架内，利用玻璃片从一侧 45° 角的方向施力予以压实，在压实过程中，应尽量避免来回用力摩擦，避免样品产生择优取向。

注：在做Rietveld全谱拟合定量精修之前，试样测试谱图的衍射强度需先与标准卡片进行校对，检查待测相有无择优取向，若存在择优取向，则应重新制样，重新测试。

A.3.2 测定

A.3.2.1 X射线衍射仪测试条件

电流电压：根据所用X射线衍射仪的性能和使用的靶材，选择合适的测试条件，但不应超过所使用衍射仪的额定电压、额定电流和总功率。

扫描速度： $0.01^\circ/\text{步}$ ，每步 $\geq 0.7\text{s}$ 。

测试范围（ 2θ ）： $5^\circ \sim 90^\circ$ 。

A.3.2.2 X射线衍射仪电流电压稳定度测试

根据衍射仪的操作规程，使仪器的电流电压的稳定度满足A.2.1的要求。

A.3.2.3 X射线衍射仪校准

按照仪器的操作规程进行仪器校准，保证仪器的精度在 $\pm 0.01^\circ$ 的范围内，满足 A. 3. 2. 1 的要求。

A. 3. 2. 4 试样测试

设置好测试条件，每个试样扫描两次，取两次测量的平均值。

A. 3. 3 数据处理

A. 3. 3. 1 定性分析

先利用X射线衍射分析软件对试样的X射线衍射图谱进行平滑、背底扣除、 $K\alpha_2$ 峰的剥离和峰检索等，再将测得的X射线衍射图谱与硫酸镁钾的X射线衍射标准图谱（卡号：98-004-0986，见附录D）进行仔细对照、比较。

A. 3. 3. 2 定量分析

利用安装有无机晶体结构数据库（ICSD）的 X 射线衍射分析软件的 Rietveld 全谱拟合精修功能对测得的图谱进行处理，除利用硫酸镁钾的 X 射线衍射标准图谱（卡号：98-004-0986，见附录 D）外，结合可能存在的杂质（包括氯化钠、硫酸镁和硫酸钾）的 X 射线衍射标准图谱（氯化钠 X 射线衍射标准图谱卡号：98-006-1662、硫酸镁 X 射线衍射标准图谱卡号：98-024-0893 和硫酸钾 X 射线衍射标准图谱卡号：98-000-2827，见附录 D），得到试样中的硫酸镁钾含量。

附录 B
(规范性)
钾的测定

B.1 原理

在弱碱性介质中，以四苯硼酸钠溶液沉淀试样溶液中的钾离子，用四苯硼酸钾重量法测定钾含量。为了防止阳离子干扰，可预先加入适量的乙二胺四乙酸二钠盐，使阳离子与乙二胺四乙酸二钠络合。

B.2 试剂或材料

B.2.1 乙二胺四乙酸二钠盐溶液 (40 g/L): 称取乙二胺四乙酸二钠 40 g，加水溶解后定容至 1000 mL，摇匀。

B.2.2 氢氧化钠溶液 (400 g/L): 称取氢氧化钠 400 g，加水溶解后定容至 1000 mL，摇匀。

B.2.3 氯化镁溶液 (100 g/L): 称取六水氯化镁 100 g，加水溶解后定容至 1000 mL，摇匀。

B.2.4 四苯硼酸钠溶液 (15 g/L): 称取 15 g 四苯硼酸钠溶解于约 960 mL 水中，加入 4 mL 氢氧化钠溶液 (B.2.2)，搅拌均匀，再加入 20 mL 氯化镁溶液 (B.2.3)，搅拌 5 min，用水定容至 1 L，静置 24 h 后用滤纸过滤。溶液贮存于棕色玻璃瓶或聚乙烯瓶中，可存放 1 个月；若发现浑浊，使用前应过滤。

B.2.5 四苯硼酸钠洗涤液 (1.5 g/L): 量取 100 mL 四苯硼酸钠溶液 (B.2.4)，用水稀释至 1 L。

B.2.6 酚酞溶液 (5 g/L): 称取 0.5 g 酚酞，溶解于 100 mL 95% 乙醇中。

B.3 仪器设备

B.3.1 恒温干燥箱: 可控温 $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

B.3.2 玻璃坩埚式滤器: 型号 G4，砂芯孔径 $4\ \mu\text{m} \sim 7\ \mu\text{m}$ ，容积为 30 mL。

B.3.3 电子天平: 感量为 0.0001 g。

B.4 试验步骤

B.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取约 2 g 试样 (精确至 0.0001 g)，置于 400 mL 烧杯中，加约 150 mL 水，加热煮沸 30 min，冷却，转移到 250 mL 容量瓶中，用水定容，混匀，干过滤，弃去初滤液，滤液备用。

B.4.2 测定

分取 10 mL 试样溶液 (B.4.1)，置于 300 mL 烧杯中，加 40 mL 乙二胺四乙酸二钠盐溶液 (B.2.1)，加 2 滴 \sim 3 滴酚酞溶液 (B.2.6)，滴加氢氧化钠溶液 (B.2.2) 至红色出现时，再过量 1 mL，盖上表面皿。在通风柜内缓慢加热煮沸 15 min，取下烧杯，用少量水冲洗表面皿，冷却至室温。若红色消失，再用氢氧化钠溶液 (B.2.2) 调至红色。在不断搅拌下，逐滴加入 30 mL 四苯硼酸钠溶液 (B.2.4)，边加入边搅拌，全部加入后再搅拌 1 min，静置 15 min \sim 30 min，待四苯硼酸钾沉淀与上清分层。

采用倾泻法将烧杯中上层清液倾入玻璃坩埚式滤器（预先在 120℃恒温干燥箱内干燥至恒量）中，进行抽滤，后用 20 mL~40 mL 四苯硼酸钠洗涤液（B. 2. 5）将烧杯中沉淀全部转移至滤器中，抽滤；滤干后约用 5 mL 四苯硼酸钠洗涤液（B. 2. 5）洗涤沉淀，重复洗涤 5 次~7 次，再用约 5 mL 水洗涤沉淀，重复 2 次；最后将沉淀和滤器置于恒温干燥箱中，在 120℃下干燥 1. 5 h，后移入干燥器内冷却至室温，称量。

注：玻璃坩埚式滤器清洗时，若沉淀不易洗去，可用丙酮清洗。

B. 4. 3 空白试验

除不加试样外，其他步骤同B.4. 1和B.4. 2。

B. 5 试验数据处理

试样中钾的含量以质量分数 w_1 计，数值以百分数（%）表示，按公式（B.1）计算：

$$w_1 = \frac{(m_1 - m_2) \times 0.1091 \times 250}{m_0 \times V_0} \times 100 \dots \dots \dots (B.1)$$

式中：

m_1 ——试样溶液所得四苯硼酸钾沉淀的质量，单位为克（g）；

m_2 ——空白试验所得四苯硼酸钾沉淀的质量，单位为克（g）；

0.1091——四苯硼酸钾换算为钾的系数；

250——试样溶液的定容体积，单位为毫升（mL）；

V_0 ——试样溶液的分取体积，单位为毫升（mL）；

m_0 ——试样质量，单位为克（g）。

测定结果用平行测定的算术平均值表示，保留三位有效数字。

B. 6 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果的绝对差值不大于0. 5%。

附录 C
(规范性)
镁的测定

C.1 原理

用三乙醇胺为三价铁、铝等离子的隐蔽剂，以铬黑 T 为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定试样溶液中钙镁总量；再以钙试剂羧酸钠盐为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定试样溶液中钙的含量，以钙镁总量减去钙含量，计算出镁的含量。

C.2 试剂或材料

C.2.1 氨水溶液：氨水+水=1+2（体积分数）。

C.2.2 三乙醇胺溶液：三乙醇胺+水=1+3（体积分数）。

C.2.3 氨-氯化铵缓冲溶液（pH10）：称取27 g氯化铵，溶于适量水后，加197 mL氨水，加水稀释至500 mL。

C.2.4 氢氧化钠溶液（50 g/L）：称取氢氧化钠50 g，加水溶解后定容至1000 mL，摇匀。

C.2.5 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（0.05 mol/L）：按GB/T 601规定制备、标定。

C.2.6 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（0.02 mol/L）：按GB/T 601规定制备、标定。

C.2.7 铬黑T指示剂（0.5%）：称取铬黑T 0.5 g，加氨-氯化铵缓冲溶液（C.2.3）10 mL，溶解后，加适量乙醇稀释成100 mL，摇匀。

C.2.8 钙试剂羧酸钠指示剂：称取0.1 g钙试剂羧酸钠和10 g在105℃干燥2 h的氢氧化钠，磨碎混匀。

C.3 试验步骤

C.3.1 试样溶液制备

平行做两份实验。称取约2 g试样（精确至0.0001 g），置于250 mL烧杯中，加入100 mL水溶解，全部转移至250 mL容量瓶中，用水定容，摇匀。必要时干过滤，作为溶液A。

C.3.2 钙镁含量的测定

准确移取5 mL溶液A（C.3.1），置于250 mL锥形瓶中，加入40 mL水、5 mL三乙醇胺溶液（C.2.2），用氨水溶液（C.2.1）调pH为7~8，加入10 mL氨-氯化铵缓冲溶液（C.2.3）及少量铬黑T指示剂（C.2.7），用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2.5）滴定至溶液由紫红色变为纯蓝色为终点。

同时进行空白试验。用移液管准确移取5 mL水，置于250 mL锥形瓶中，其他操作同溶液A中钙镁总量的测定。

C.3.3 钙含量的测定

准确移取10 mL溶液A（C.3.1），置于250 mL锥形瓶中，加入25 mL水、5 mL三乙醇胺溶液（C.2.2）。摇动下加入氢氧化钠溶液（C.2.4），加少量钙试剂羧酸钠指示剂（C.2.8），用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2.6）滴定至溶液由紫色变为纯蓝色为终点。

同时进行空白试验。取10 mL水，置于250 mL锥形瓶中，其他操作同溶液A钙的测定。

C. 4 试验数据处理

C.4.1 试样中钙镁总量以质量分数 w_2 计，数值以百分数（%）表示，按公式（C.1）计算：

$$w_2 = \frac{50 \times (V_1 - V_{1.0}) \times c_1 \times M_1 \times 10^{-3}}{m_3} \times 100 \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

c_1 ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C. 2. 5）的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_1 ——镁（Mg）的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）， $M_1=24.30$ g/mol；

50 ——钙镁含量测定时分取体积与溶液A体积的比值；

V_1 ——滴定试样中钙镁总量消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2. 5）的体积，单位为毫升（mL）；

$V_{1.0}$ ——滴定钙镁总量的空白试验中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2. 5）的体积，单位为毫升（mL）；

m_3 ——试样质量，单位为克（g）。

C.4.2 试样中钙的含量以质量分数 w_3 计，数值以百分数（%）表示，按公式（C.2）计算：

$$w_3 = \frac{25 \times (V_2 - V_{2.0}) \times c_2 \times M_2 \times 10^{-3}}{m_3} \times 100 \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

c_2 ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C. 2. 6）的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_2 ——钙（Ca）的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）， $M_2=40.08$ g/mol；

V_2 ——滴定试样中钙总量消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2. 6）的体积，单位为毫升（mL）；

$V_{2.0}$ ——滴定钙总量的空白试验中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液（C.2. 6）的体积，单位为毫升（mL）；

25 ——钙含量测定时分取体积与溶液A体积的比值；

m_3 ——试样质量，单位为克（g）。

C. 4. 3 试样中镁的含量以质量分数 w_4 计，数值以百分数（%）表示，按公式（C.3）计算：

$$w_4 = w_2 - \lambda w_3 \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

w_2 ——钙镁总量，%；

λ ——以镁（Mg）计时，钙的换算系数 $\lambda=0.6065$ ；

w_3 ——钙的含量，%。

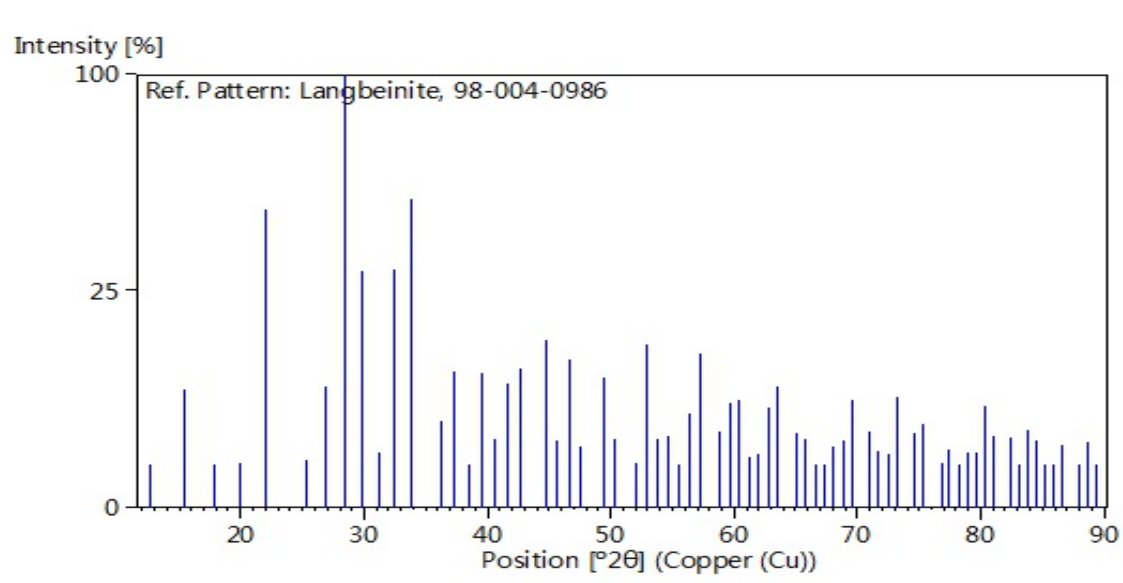
测定结果用平行测定的算术平均值表示，结果保留两位有效数字。

C. 5 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果的绝对差值不大于0.5%。

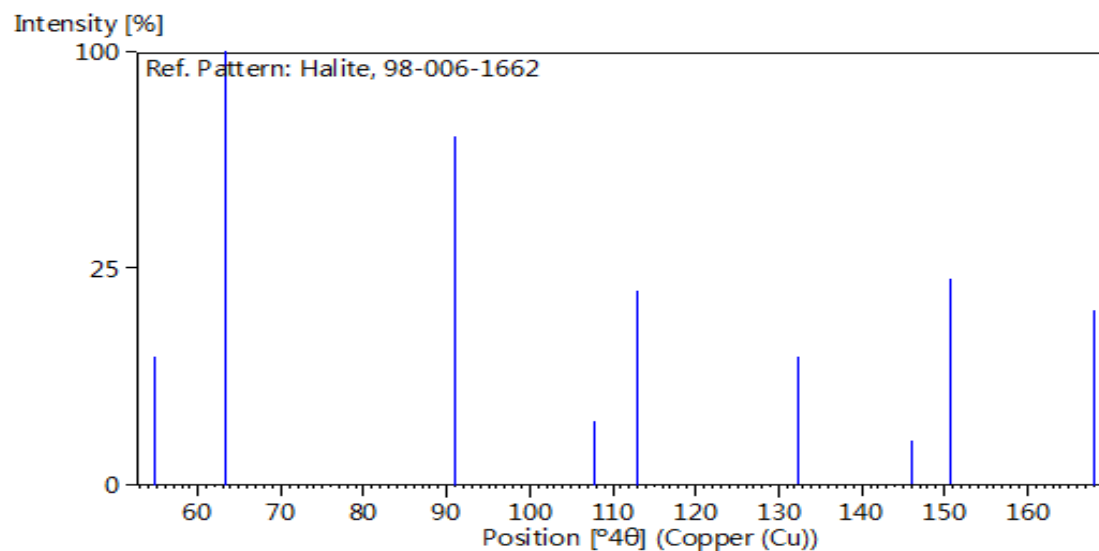
附录 D
(规范性)
X 射线衍射标准图谱

D.1 硫酸镁钾X射线衍射标准图谱(卡号:98-004-0986, 图谱卡数据来源于ICSD数据库), 见图D.1。



图D.1 硫酸镁钾X射线衍射标准图谱

D.2 氯化钠X射线衍射标准图谱(卡号:98-006-1662, 图谱卡数据来源于ICSD数据库), 见图D.2。



图D.2 氯化钠X射线衍射标准图谱

D. 3 硫酸镁X射线衍射标准图谱（卡号：98-024-0893，图谱卡数据来源于ICSD数据库），见图D. 3。

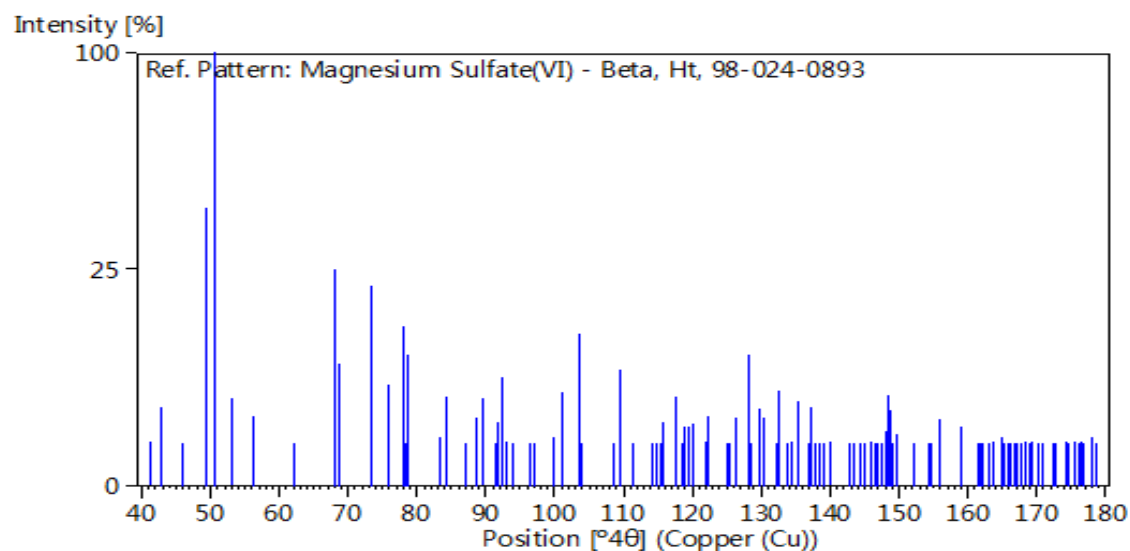


图 D. 3 硫酸镁 X 射线衍射标准图谱

D. 4 硫酸钾X射线衍射标准图谱（卡号：98-000-2827，图谱卡数据来源于ICSD数据库），见图D. 4。

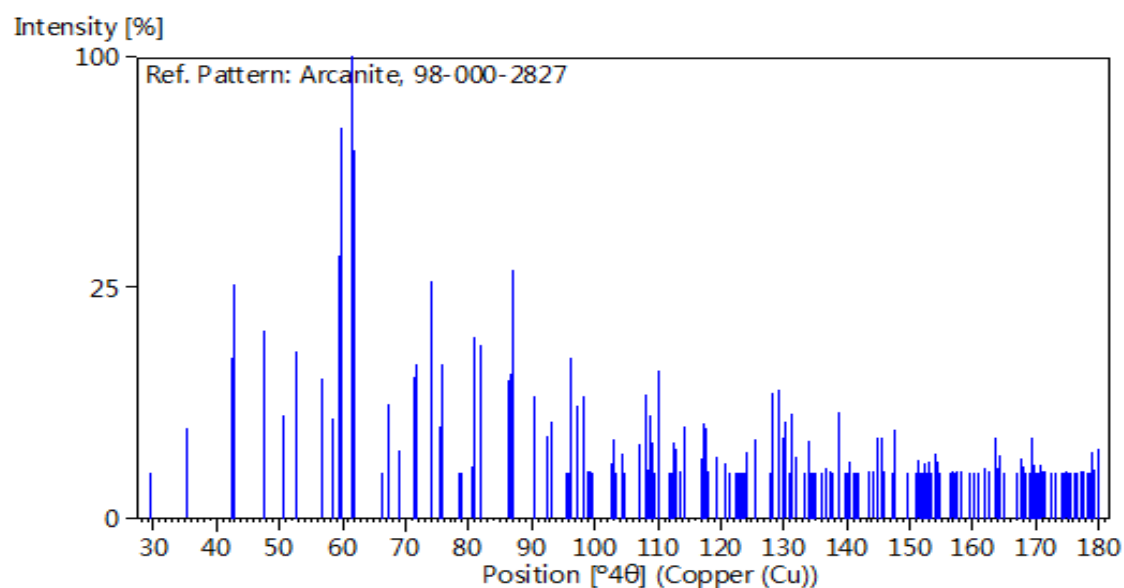


图 D. 4 硫酸钾 X 射线衍射标准图谱

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 硫酸镁钾
使用说明书

【产品名称】硫酸镁钾

【英文名称】Potassium magnesium sulfate

【有效成分】硫酸镁钾 ($K_2Mg_2(SO_4)_3$)

【性 状】白色粉末和部分细小颗粒

【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
钾/%	≥ 18.0
镁/%	≥ 8.0
硫/%	≥ 20.0
水分/%	≤ 3.0
粒度 (0.85 mm 孔径试验筛通过率) /%	≥ 95.0
铅/(mg/kg)	≤ 10
总砷 (以 As 计) / (mg/kg)	≤ 5
汞/(mg/kg)	≤ 0.5
氟/(mg/kg)	≤ 100

【作用功效】为动物提供镁、钾元素。

【适用范围】断奶仔猪

【用法与用量】在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加量为 0.15%~0.3% (以产品计)。

【净含量】

【保质期】12 个月

【贮 运】贮存于通风、干燥处，防止日晒、雨淋，远离火源，禁止与有毒有害物质混贮共运。

【生产企业】

生产地址

邮编

电话

传真

网址

邮箱

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

NYSL—1006—2023

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 $\mu\text{g/mL}$)：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 (A.1.2) 溶解并定容至刻度。2~8 $^{\circ}\text{C}$ 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 $\mu\text{g/mL}$)：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： 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 (A.1.4)，B 相为乙腈 (A.1.1)；梯度洗脱程序见表 A.1；

序见表 A.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 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。

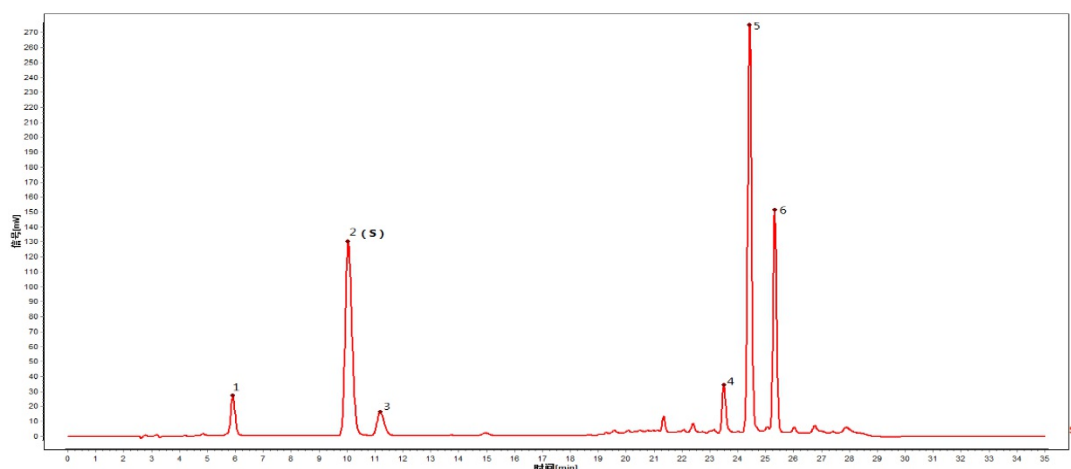


图 A.1 试样溶液高效液相色谱图

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。

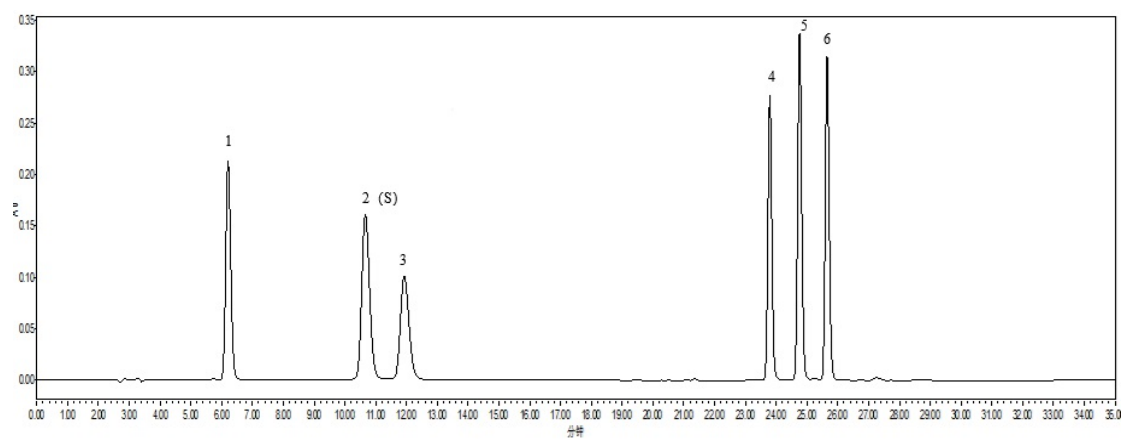


图 A.2 绿原酸及其类似物混合标准工作溶液高效液相色谱图

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。

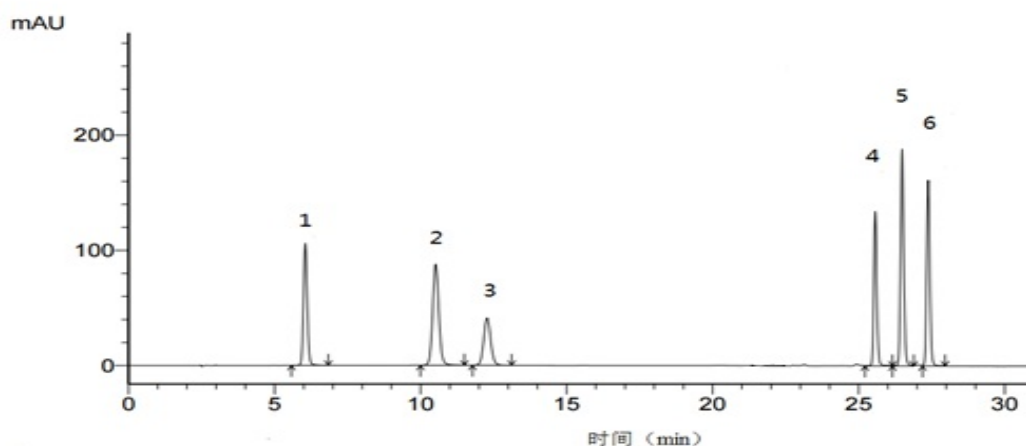


图 B.1 绿原酸及其类似物混合标准工作溶液液相色谱图 (80 μg/mL)

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:

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

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：

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

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	邮编
电话	传真
网址	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）	≤1.0×10 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）	<p>断奶仔猪：10 ~ 20 mg/kg（以锰元素计）</p> <p>鸡：40 ~ 80 mg/kg（以锰元素计）</p> <p>泌乳奶牛：20 ~ 40 mg/kg（以锰元素计）</p>
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）	≤1.0×10 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 ₂ O 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。

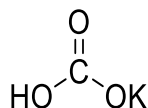


图1 碳酸氢钾结构式

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，贮存于棕色瓶中。

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 g±0.01 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 g±0.01 g 于硅坩埚中移取 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 (KHCO ₃)																																				
【性状】白色晶体																																				
【产品成分分析保证值】																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项 目</th> <th>指 标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">总碱量 (以 KHCO₃ 计) (以干基计) %</td> <td>99.0~101.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">粒度</td> <td>0.850 mm 孔径试验筛通过率/%</td> <td>≥ 99</td> </tr> <tr> <td>0.212 mm 孔径试验筛通过率/%</td> <td>≤ 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">干燥失重/%</td> <td>≤ 0.25</td> </tr> <tr> <td colspan="2">pH (100 g/L 溶液)</td> <td>≤ 8.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">水不溶物/%</td> <td>≤ 0.02</td> </tr> <tr> <td colspan="2">氯化物 (以 KCl 计) %</td> <td>≤ 0.02</td> </tr> <tr> <td colspan="2">三氧化二铁 (Fe₂O₃) %</td> <td>≤ 0.0010</td> </tr> <tr> <td colspan="2">铅 (Pb) / (mg/kg)</td> <td>≤ 1.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">砷 (As) / (mg/kg)</td> <td>≤ 1.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">镉 (Cd) / (mg/kg)</td> <td>≤ 0.5</td> </tr> </tbody> </table>		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
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：	邮编：																																			
电话：	传真：																																			
网址：	邮箱：																																			

附录 B
(规范性)
产品标签

【新产品证书号】
【产品批准文号】

【生产许可证号】
【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。

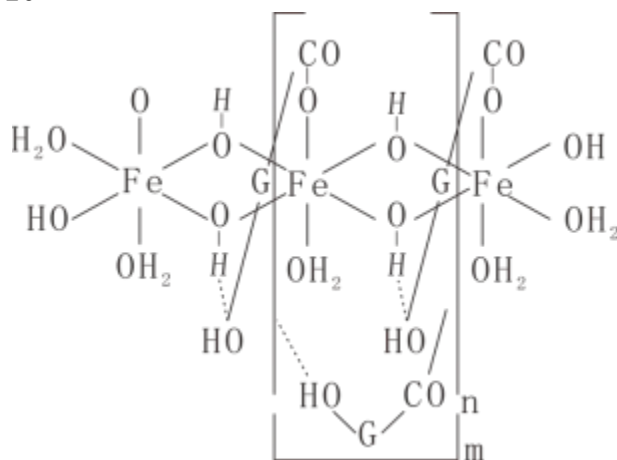
4 化学名称、分子式和分子结构式

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：



注：G——淀粉多糖
 n——约为 344
 m——约为 149

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：

$$w_3 = w_1 - w_2 \dots\dots\dots (B.3)$$

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：

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

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：

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

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