

# 中华人民共和国农业农村部公告

第 982 号

依据《饲料和饲料添加剂管理条例》和《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评审，决定批准 7 个新饲料添加剂品种，1 个饲料添加剂品种生产工艺发生重大变化，8 个饲料添加剂品种扩大适用范围，并对《饲料原料目录》进行增补和修订。现将有关事项公告如下。

## 一、批准 7 个新饲料添加剂品种

批准奎宁酸（源自银杏叶）、贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）、绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）、三氯蔗糖、胆固醇（源自羊毛脂）、白术提取物（有效组分为白术多糖）、右旋糖酐铁为新饲料添加剂，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、4、5、6、7、8、9）及

相关检测方法标准(见附件3)。产品标准和检测方法标准自发布之日起执行。右旋糖酐铁的监测期自发布之日起至2029年12月底,其他产品至2031年1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。监测期过后,产品如无不良反应报告将纳入《饲料添加剂品种目录》,产品标准按照本公告执行。

(一)江苏得乐康生物科技有限公司申请的奎宁酸(源自银杏叶),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,适用范围为虾。

(二)中国农业大学、湖北凯能生物科技有限公司联合申请的贝莱斯芽孢杆菌(CGMCC 24752),产品作用功效是提高生产性能,调节肠道菌群,适用范围为肉仔鸡。

(三)桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林风鹏生物科技有限公司联合申请的绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,适用范围为断奶仔猪。

(四)安徽金禾实业股份有限公司申请的三氯蔗糖,产品作用功效是诱食,适用范围为断奶仔猪。

(五)浙江花园生物医药股份有限公司、浙江花园营养科技有限公司联合申请的胆固醇(源自羊毛脂),产品作为饲料中胆固醇补充剂,适用范围为虾。

(六)保定冀中药业有限公司、保定阳光本草药业有限公司、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、河北农业大学联合申请

的白术提取物(有效组分为白术多糖),产品作用功效是提高机体抗氧化能力,促进动物生长,适用范围为虾、淡水鱼。

(七)申亚生物科技股份有限公司申请的右旋糖酐铁,产品作用功效是为动物提供铁元素,适用范围为断奶仔猪。

## **二、批准 1 个饲料添加剂品种生产工艺发生重大变化**

批准胍基乙酸生产工艺发生重大变化(加成法),产品信息表见附件 10,产品标准见附件 11。

## **三、批准扩大 8 个饲料添加剂品种适用范围**

(一)将胍基乙酸(加成法)的适用范围扩大至育肥牛(产品需包被)(产品信息表和质量标准见附件 12、13),作用功效是改善增重。在育肥牛全混合日粮中的推荐添加量为  $0.66 \sim 1.0 \text{ g/kg}$ (以干物质含量为 88% 的全混合日粮为基础,)以  $\text{C}_3 \text{H}_7 \text{N}_3 \text{O}_2$  计。

(二)将二甲酸钾的适用范围扩大至肉仔鸡,作用功效是提高饲料转化效率。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为  $2 \sim 4 \text{ g/kg}$ (以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础)。

(三)将硫酸镁钾的适用范围扩大至肉仔鸡和蛋鸡,作用功效是提供镁、钾元素。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为  $0.2\% \sim 0.4\%$ (以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为  $0.13\% \sim 0.17\%$ (以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),均以产品计。

(四)将阿魏酸的适用范围扩大至肉仔鸡,作用功效是提高机

体抗氧化能力,改善生产性能。在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 100 ~ 150 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础)。

(五)将红色无定形态单质硒的适用范围扩大至断奶仔猪,作用功效是提高机体抗氧化能力。在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加量为 0.2 ~ 0.3 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),最高限量为 0.5 mg/kg(单独或与其它含硒化合物同时使用),均以硒元素计。

(六)将万寿菊提取物(有效成分为槲皮万寿菊素)的适用范围扩大至蛋鸡,作用功效是提高产蛋性能和机体抗氧化能力。在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为 320 ~ 480 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),最高限量为 640 mg/kg,均以  $C_{15}H_{10}O_8$  计。

(七)将胆汁酸的适用范围扩大至海水鱼,作用功效是提高脂肪利用率,改善生产性能。在海水鱼配合饲料中的推荐添加量为 150 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),最高限量为 200 mg/kg。

(八)将吡啶甲酸铬的适用范围扩大至淡水鱼、蛋鸡。在淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为 0.2 ~ 0.4 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),作用功效是提高生长性能;在蛋鸡配合饲料中的推荐添加量为 0.4 mg/kg(以干物质含量为 88% 的配合饲料为基础),作用功效是改善蛋品质。在淡水鱼、蛋鸡配合饲料中

的最高限量均为 0.8 mg/kg(单独或与其它含铬化合物同时使用),均以铬元素计。

#### 四、增补 3 个饲料原料进入《饲料原料目录》

增补玉米水溶蛋白进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件 14),编号:1.13.21。特征描述:玉米浸泡液经沉降过滤、离子交换、膜过滤、酶解、真空浓缩、结晶、过滤、干燥制粒后获得的产品。粗蛋白质含量不低于 55%,水溶蛋白(占粗蛋白质比例)不低于 95%,粗灰分含量不超过 12%,水分含量不超过 10%,二氧化硫含量不超过 0.3%,脱氧雪腐镰刀菌烯醇含量不超过 2.0 mg/kg。强制性标识要求为:粗蛋白质、水溶蛋白(占粗蛋白质比例)、粗灰分、二氧化硫。该饲料原料按照单一饲料品种管理。

增补芜根干(片、块、粉、颗粒)进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件 14),编号:4.13.2。特征描述:芜根(*Brassica rapa* L.)经切块、干燥、粉碎等工艺获得的不同形态的产品。产品名称应注明产品形态,如:芜根干。强制性标识要求为:水分。

增补异亮氨酸渣进入《饲料原料目录》(《饲料原料目录》修订列表见附件 14,产品标准见附件 15),编号:12.3.8。特征描述:利用谷氨酸棒杆菌和由蔗糖、糖蜜、淀粉或其水解液等植物源成分及铵盐(或其它矿物质)组成的培养基发酵生产异亮氨酸后剩余的固体副产物。菌体应灭活。可进行干燥处理。粗蛋白质含量不低

于 68.0% ,粗灰分含量不超过 8.0% ,铵盐(以  $\text{NH}_4^+$  计)含量不超过 2.0% ,水分含量不超过 6.0% 。该产品仅限于畜禽饲料使用。强制性标识要求为:粗蛋白质、粗灰分、铵盐、水分。该饲料原料按照单一饲料品种管理。

## 五、修订《饲料原料目录》中“8.4.3\_\_\_\_乳粉[奶粉]”

修订《饲料原料目录》中“8.4.3\_\_\_\_乳粉[奶粉]”的特征描述为:以乳用动物生乳为原料,经加工制成的粉状产品,包括全脂、脱脂、部分脱脂乳粉和调制乳粉。产品名称应标明具体的动物品种来源和产品类型,如:全脂牛乳粉,脱脂羊乳粉,全脂驼乳粉。产品须由有资质的乳制品生产企业提供。《饲料原料目录》修订列表见附件 14。

特此公告。

附件:1. 饲料和饲料添加剂新产品目录

2. 饲料添加剂 奎宁酸(源自银杏叶)

3. 饲料中奎宁酸的测定 气相色谱法

4. 饲料添加剂 贝莱斯芽孢杆菌(CGMCC 24752)

5. 饲料添加剂 绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)

6. 饲料添加剂 三氯蔗糖

7. 饲料添加剂 胆固醇(源自羊毛脂)

8. 饲料添加剂 白术提取物(有效组分为白术多糖)
9. 饲料添加剂 右旋糖酐铁
- 10.《饲料添加剂 胍基乙酸(加成法)》信息表
11. 饲料添加剂 胍基乙酸(加成法)
- 12.《饲料添加剂 包被胍基乙酸》信息表
13. 饲料添加剂 包被胍基乙酸
- 14.《饲料原料目录》修订列表
15. 饲料原料 异亮氨酸渣

农业农村部

2026 年 1 月 6 日

附件1

饲料和饲料添加剂新产品目录

|                                  |                                                     |                              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）01号                                       |                              |
| 申请单位                             | 江苏得乐康生物科技有限公司                                       |                              |
| 通用名称                             | 奎宁酸（源自银杏叶）                                          |                              |
| 英文名称                             | Quinic acid (from <i>Ginkgo biloba</i> leaves)      |                              |
| 主要成分                             | 奎宁酸（C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ） |                              |
| 产品类别                             | 植物提取物                                               |                              |
| 产品来源                             | 以银杏叶为原料，经乙醇提取、浓缩、纯化、结晶、干燥等工艺制得                      |                              |
| 适用范围                             | 虾                                                   |                              |
| 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） | 50 ~ 100 mg/kg（以产品计）                                |                              |
| 质量要求                             | 外观与性状                                               | 白色至极微黄色结晶粉末，无气味或略带酸味，无肉眼可见异物 |
|                                  | 奎宁酸（以干基计）/%                                         | ≥95                          |
|                                  | 比旋光度 $a_m$ （20℃, D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg]       | -44 ~ -42                    |
|                                  | 水分/%                                                | ≤1                           |
|                                  | 粗灰分/%                                               | ≤1                           |
|                                  | 铅/（mg/kg）                                           | ≤2                           |
|                                  | 总砷（以As计）/（mg/kg）                                    | ≤2                           |
|                                  | 镉/（mg/kg）                                           | ≤1                           |
|                                  | 汞/（mg/kg）                                           | ≤0.1                         |

|                                  |                                          |                             |
|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）02号                            |                             |
| 申请单位                             | 中国农业大学、湖北凯能生物科技有限公司                      |                             |
| 通用名称                             | 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）                     |                             |
| 英文名称                             | <i>Bacillus velezensis</i> (CGMCC 24752) |                             |
| 主要成分                             | 贝莱斯芽孢杆菌                                  |                             |
| 产品类别                             | 微生物                                      |                             |
| 产品来源                             | 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）经发酵、浓缩、干燥，与载体混合稀释后制得 |                             |
| 适用范围                             | 肉仔鸡                                      |                             |
| 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） | $1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^6$ CFU/g |                             |
| 质量要求                             | 外观与性状                                    | 浅黄褐色，流动性好，颗粒大小均匀，具有该产品的特殊气味 |
|                                  | 贝莱斯芽孢杆菌活菌数 /（CFU/g）                      | $\geq 2.0 \times 10^{11}$   |
|                                  | 水分/%                                     | $\leq 8.0$                  |
|                                  | 粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%                  | $\geq 90$                   |
|                                  | 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                       | $\leq 2.0$                  |
|                                  | 铅 /（mg/kg）                               | $\leq 5.0$                  |
|                                  | 汞 /（mg/kg）                               | $\leq 0.1$                  |
|                                  | 镉 /（mg/kg）                               | $\leq 0.5$                  |
|                                  | 黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> /（μg/kg）            | $\leq 10.0$                 |
|                                  | 玉米赤霉烯酮 /（mg/kg）                          | $\leq 0.1$                  |
|                                  | 霉菌总数 /（CFU/g）                            | $\leq 2.0 \times 10^4$      |
|                                  | 大肠菌群 /（MPN/100 g）                        | $\leq 1.0 \times 10^4$      |
|                                  | 沙门氏菌（25 g 中）                             | 不得检出                        |

|                                  |                                                                                  |                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）03号                                                                    |                         |
| 申请单位                             | 桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林风鹏生物科技有限公司                                                      |                         |
| 通用名称                             | 绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）                                                           |                         |
| 英文名称                             | Green coffee bean extract (active substance: chlorogenic acid and its analogues) |                         |
| 主要成分                             | 绿原酸及其类似物                                                                         |                         |
| 产品类别                             | 植物提取物                                                                            |                         |
| 产品来源                             | 以绿咖啡豆为原料，经乙醇提取、浓缩、树脂层析、灭菌、干燥等工艺制得                                                |                         |
| 适用范围                             | 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） | 25 ~ 50 mg/kg（以产品计）                                                              |                         |
| 质量要求                             | 外观与性状                                                                            | 棕色至棕黄色粉末，色泽均匀，具有本品特有的气味 |
|                                  | 绿原酸（ $C_{16}H_{18}O_9$ ，以干基计）/%                                                  | $\geq 30$               |
|                                  | 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）/%                         | $\geq 50$               |
|                                  | 咖啡因/%                                                                            | $\leq 2.0$              |
|                                  | 水分/%                                                                             | $\leq 5.0$              |
|                                  | 铅/（mg/kg）                                                                        | $\leq 10.0$             |
|                                  | 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                               | $\leq 5.0$              |

|                                  |                                                     |                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）04号                                       |                |
| 申请单位                             | 安徽金禾实业股份有限公司                                        |                |
| 通用名称                             | 三氯蔗糖                                                |                |
| 英文名称                             | Sucralose                                           |                |
| 主要成分                             | 三氯蔗糖（ $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$ ）                       |                |
| 产品类别                             | 调味和诱食物质——甜味物质                                       |                |
| 产品来源                             | 以蔗糖为主要原料，经酯化、酰化、氯化、醇解、精制、烘干等工艺，用氯原子选择性取代蔗糖分子中三个羟基制得 |                |
| 适用范围                             | 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） | 150 mg/kg                                           |                |
| 质量要求                             | 外观与性状                                               | 白色至近白色结晶性粉末，无臭 |
|                                  | 三氯蔗糖（以干基计）/%                                        | 98.0 ~ 102.0   |
|                                  | 比旋光度 $a_m$ （20℃, D）/ $[(^{\circ}) \cdot dm^2/kg]$   | +84.0 ~ +87.5  |
|                                  | 水分/%                                                | $\leq 2.0$     |
|                                  | 灼烧残渣/%                                              | $\leq 0.7$     |
|                                  | 水解产物                                                | 通过检验           |
|                                  | 相关物质                                                | 通过检验           |
|                                  | 甲醇/%                                                | $\leq 0.1$     |
|                                  | 铅/（mg/kg）                                           | $\leq 1$       |
|                                  | 总砷（以As计）/（mg/kg）                                    | $\leq 2$       |

|                                  |                                               |            |                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------|-----------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）05号                                 |            |                 |
| 申请单位                             | 浙江花园生物医药股份有限公司、浙江花园营养科技有限公司                   |            |                 |
| 通用名称                             | 胆固醇（源自羊毛脂）                                    |            |                 |
| 英文名称                             | Cholesterol (from lanolin)                    |            |                 |
| 主要成分                             | 胆固醇（C <sub>27</sub> H <sub>46</sub> O）        |            |                 |
| 产品类别                             | 其他                                            |            |                 |
| 产品来源                             | 以羊毛脂为原料，经皂化、提取、结晶、干燥等工艺制得                     |            |                 |
| 适用范围                             | 虾                                             |            |                 |
| 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） | 1.0 ~ 2.0 g/kg                                |            |                 |
| 在配合饲料中的最高限量（以干物质含量为88%的配合饲料为基础）  | 10 g/kg（在仔虾阶段为20 g/kg）                        |            |                 |
| 质量要求                             | 外观与性状                                         |            | 类白色至白色结晶性粉末，无异味 |
|                                  | 胆固醇/%                                         |            | ≥96.5           |
|                                  | 熔点/℃                                          |            | 147 ~ 150       |
|                                  | 比旋光度 $a_m$ （20℃, D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg] |            | -34 ~ -38       |
|                                  | 干燥失重/%                                        |            | ≤0.3            |
|                                  | 炽灼残渣/%                                        |            | ≤0.1            |
|                                  | 总砷（以As计）/（mg/kg）                              |            | ≤2.0            |
|                                  | 铅/（mg/kg）                                     |            | ≤2.0            |
|                                  | 甲醇残留/（mg/kg）                                  |            | ≤1000           |
|                                  | 甲苯残留/（mg/kg）                                  |            | ≤500            |
|                                  | 相关物质                                          | 24-脱氢胆固醇/% | ≤2.0            |
|                                  |                                               | 7-烯胆甾烷醇/%  | ≤1.0            |
|                                  |                                               | 相关甾醇总杂质/%  | ≤3.5            |

|                                   |                                                                                                               |                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 证书编号                              | 新饲证字（2026）06 号                                                                                                |                       |
| 申请单位                              | 保定冀中药业有限公司、保定阳光本草药业有限公司、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、河北农业大学                                                              |                       |
| 通用名称                              | 白术提取物（有效组分为白术多糖）                                                                                              |                       |
| 英文名称                              | <i>Atractylodes macrocephala</i> extract (active substance: <i>Atractylodes macrocephala</i> polysaccharides) |                       |
| 主要成分                              | 白术多糖                                                                                                          |                       |
| 产品类别                              | 植物提取物                                                                                                         |                       |
| 产品来源                              | 以白术为原料，经水提、活性炭吸附、超滤分离、浓缩和干燥等工艺制得                                                                              |                       |
| 适用范围                              | 虾、淡水鱼                                                                                                         |                       |
| 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 mg/kg（以产品计）                                                                                               |                       |
| 质量要求                              | 外观与性状                                                                                                         | 棕黄色至浅棕色粉末，无结块、无肉眼可见杂质 |
|                                   | 白术多糖（以干基计）/%                                                                                                  | ≥75.0                 |
|                                   | 水分/%                                                                                                          | ≤10.0                 |
|                                   | 粗灰分/%                                                                                                         | ≤5.0                  |
|                                   | 粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                                                       | ≥90                   |
|                                   | 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                                                            | ≤3.0                  |
|                                   | 铅/（mg/kg）                                                                                                     | ≤3.0                  |
|                                   | 沙门氏菌（25 g 中）                                                                                                  | 不得检出                  |

|                                  |                                                |                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| 证书编号                             | 新饲证字（2026）07号                                  |                  |
| 申请单位                             | 申亚生物科技股份有限公司                                   |                  |
| 通用名称                             | 右旋糖酐铁                                          |                  |
| 英文名称                             | Iron dextran                                   |                  |
| 主要成分                             | 右旋糖酐铁（ $(C_6H_{10}O_5)_n \cdot [Fe(OH)_3]_m$ ） |                  |
| 产品类别                             | 矿物元素及其络（螯）合物                                   |                  |
| 产品来源                             | 以右旋糖酐20、三氯化铁、氢氧化钠等为原料，经络合反应、粗滤、超滤、干燥等工艺制得      |                  |
| 适用范围                             | 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） | 25 ~ 50 mg/kg（以铁元素计）                           |                  |
| 在配合饲料中的最高限量（以干物质含量为88%的配合饲料为基础）  | 500 mg/kg（以铁元素计）                               |                  |
| 质量要求                             | 外观与性状                                          | 棕褐色至棕黑色结晶性粉末，无异味 |
|                                  | 总铁（以 $Fe^{3+}$ 计，以干基计）/%                       | 36.0 ~ 41.0      |
|                                  | 总右旋糖酐（以干基计）/%                                  | 35.0 ~ 41.0      |
|                                  | 重均分子量                                          | 5000 ~ 7500      |
|                                  | 分子量分布系数                                        | <1.8             |
|                                  | 游离铁/%                                          | ≤0.2             |
|                                  | 络合率/%                                          | ≥93.0            |
|                                  | 氯化物（以Cl计）/%                                    | ≤2.0             |
|                                  | pH值（100 g/L水溶液）                                | 4.5 ~ 7.0        |
|                                  | 干燥失重/%                                         | ≤5.0             |
|                                  | 粒度（0.85 mm孔径试验筛通过率）/%                          | ≥95.0            |
|                                  | 总砷（以As计）/（mg/kg）                               | ≤5               |
|                                  | 重金属（以Pb计）/（mg/kg）                              | ≤20              |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1001—2026

---

### 饲料添加剂 奎宁酸（源自银杏叶）

Feed additive—Quinic acid (from *Ginkgo biloba* leaves)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由江苏得乐康生物科技有限责任公司起草，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：陈金平、陈燕飞、周艳飞、任育林、武爱军。

# 饲料添加剂 奎宁酸（源自银杏叶）

## 1 范围

本文件规定了饲料添加剂奎宁酸（源自银杏叶）的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以银杏叶为原料，经乙醇提取、浓缩、纯化、结晶、干燥等工艺制得的饲料添加剂奎宁酸（源自银杏叶）。

## 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 613 化学试剂 比旋光本领（比旋光度）测定通用方法  
 GB/T 6040 红外光谱分析方法通则  
 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 13081 饲料中汞的测定  
 GB/T 13082 饲料中镉的测定  
 GB/T 14699 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 通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

### 4.1 通用名称

奎宁酸

### 4.2 化学名称

(1S, 3R, 4S, 5R)-四羟基环己烷-1-甲酸

### 4.3 分子式

C<sub>7</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

4.4 相对分子质量

192.17（按 2024 年国际相对原子质量）

4.5 CAS 号

77-95-2

4.6 结构式

奎宁酸的结构式见下图 1。

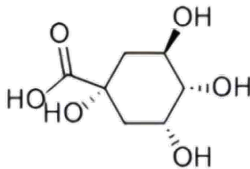


图 1 奎宁酸结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色至极微黄色结晶粉末，无气味或略带酸味，无肉眼可见异物。

5.2 鉴别

试样的红外光谱图与奎宁酸标准品的红外光谱图应一致。

5.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

| 项 目                                                                             | 指 标       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 奎宁酸（以干基计）/%                                                                     | ≥95       |
| 比旋光度 $a_m(20^{\circ}\text{C}, \text{D})/[(^{\circ})\cdot\text{dm}^2/\text{kg}]$ | -44 ~ -42 |
| 水分/%                                                                            | ≤1        |
| 粗灰分/%                                                                           | ≤1        |
| 铅/(mg/kg)                                                                       | ≤2        |
| 总砷（以 As 计）/(mg/kg)                                                              | ≤2        |
| 镉/(mg/kg)                                                                       | ≤1        |
| 汞/(mg/kg)                                                                       | ≤0.1      |

6 取样

按 GB/T 14699 的规定执行。

7 试验方法

## 7.1 一般规定

除非另有规定，仅使用分析纯试剂，试验用水为 GB/T 6682 规定的三级水。

## 7.2 外观与性状

取适量试样，置于洁净、干燥的白色盘内，于自然光线下，观察其色泽和状态，检查有无异物，嗅其气味。

## 7.3 鉴别试验

### 7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 溴化钾：光谱纯。

### 7.3.2 仪器设备

7.3.2.1 红外光谱仪：扫描范围  $4000\text{ cm}^{-1} \sim 400\text{ cm}^{-1}$ ，最高分辨率  $\geq 4.0\text{ cm}^{-1}$ 。

7.3.2.2 分析天平：感量  $0.1\text{ mg}$ 。

### 7.3.3 鉴别

按 GB/T 6040 规定执行，采用压片法，称取  $2\text{ mg}$  的试样和  $200\text{ mg}$  的溴化钾（7.3.1.1），研磨均匀，压片。红外光谱仪在  $4000\text{ cm}^{-1} \sim 400\text{ cm}^{-1}$  波数范围内扫描的光谱图。试样的红外光谱图与奎宁酸标准品的红外光谱图（见附录 A）应一致。

## 7.4 奎宁酸

### 7.4.1 原理

试样经稀磷酸溶液溶解，用液相色谱仪分离，紫外检测器测定，外标法定量。

### 7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 0.1%磷酸溶液：准确量取  $1\text{ mL}$  的磷酸，用水稀释并定容至  $1000\text{ mL}$ ，摇匀。

7.4.2.2 标准溶液（ $0.4\text{ mg/mL}$ ）：准确称取奎宁酸标准品（CAS 号为 77-95-2，含量  $\geq 98\%$ ） $10\text{ mg}$ （精确至  $0.1\text{ mg}$ ），置于  $25\text{ mL}$  容量瓶中，用 0.1%磷酸溶液（7.4.2.1）溶解并定容，混匀。

7.4.2.3 微孔滤膜： $0.22\text{ }\mu\text{m}$ ，有机系。

### 7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 高效液相色谱仪：配有紫外检测器。

7.4.3.2 分析天平：感量  $0.1\text{ mg}$ 。

### 7.4.4 试验步骤

#### 7.4.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取试样  $40\text{ mg}$ （精确至  $0.1\text{ mg}$ ），置于  $100\text{ mL}$  容量瓶中，用 0.1%磷酸溶液（7.4.2.1）溶解并定容。过微孔滤膜（7.4.2.3），滤液待测。

#### 7.4.4.2 测定

#### 7.4.4.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：极性修饰的十八烷基硅烷键合硅胶柱（有机酸专用），柱长 300 mm，内径 4.6 mm，粒径 5 μm，或性能相当者；
- b) 流动相：0.1%磷酸溶液（7.4.2.1）；
- c) 柱温：35℃；
- d) 检测波长：210 nm；
- e) 进样量：10 μL。

#### 7.4.4.2.2 标准溶液和试样溶液测定

在仪器最佳条件下，取标准溶液（7.4.2.2）和试样溶液（7.4.4.1），分别上机测定。奎宁酸标准溶液高效液相色谱图见附录 A。

#### 7.4.4.3 试验数据处理

试样中奎宁酸含量以质量分数  $w$  计，数值以百分数（%）表示，按式（1）计算：

$$w = \frac{A \times V \times \rho}{A_{st} \times m \times (1 - X) \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$A$ ——试样溶液峰面积；

$V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$\rho$ ——标准溶液的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

$A_{st}$ ——标准溶液峰面积；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

$X$ ——试样水分含量。

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。

#### 7.4.4.4 重复性

在重复条件下，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 2%。

#### 7.5 比旋光度

按 GB/T 613 规定执行。

#### 7.6 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

#### 7.7 粗灰分

按 GB/T 6438 规定执行。

## 7.8 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

## 7.9 总砷（以 As 计）

按照 GB/T 13079 规定执行。

## 7.10 镉

按 GB/T 13082 规定执行。

## 7.11 汞

按 GB/T 13081 规定执行。

# 8 检验规则

## 8.1 批次

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一批，但每批产品不应超过 1 t。

## 8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、奎宁酸、水分。产品出厂前应逐批检验，检验合格并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，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

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

## 8.4 判定规则

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。若复检结果仍不符合本文件规定，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 规定执行，见附录 D。

## 9.2 包装

内包装采用双层聚乙烯薄膜袋，外包装为纸板桶。

## 9.3 运输

运输中应保证包装完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混运。

## 9.4 贮存

贮存于清洁、干燥、通风处，不应与有毒有害物质混贮。

## 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装产品的保质期为 36 个月。

附录 A  
(规范性)  
奎宁酸标准品红外光谱图

A.1 奎宁酸标准品红外光谱图见图 A.1。

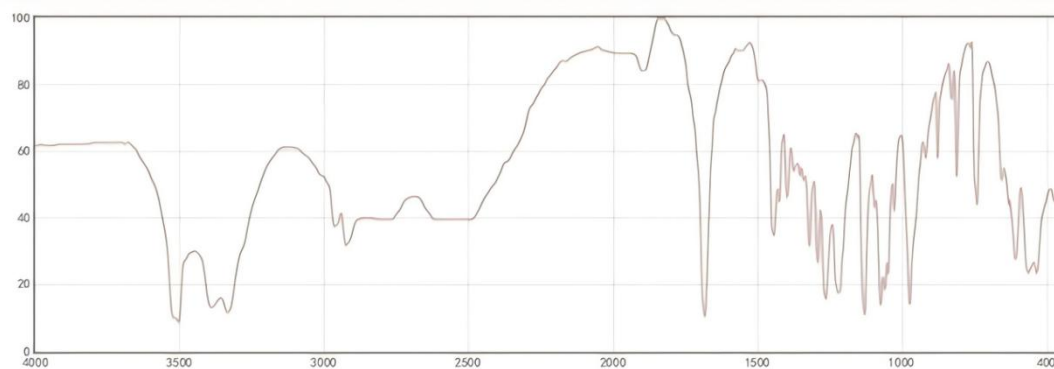


图 A.1 奎宁酸标准品红外光谱图

附录 B

(资料性)

奎宁酸标准溶液高效液相色谱图

B.1 奎宁酸标准溶液高效液相色谱图见图 B.1。

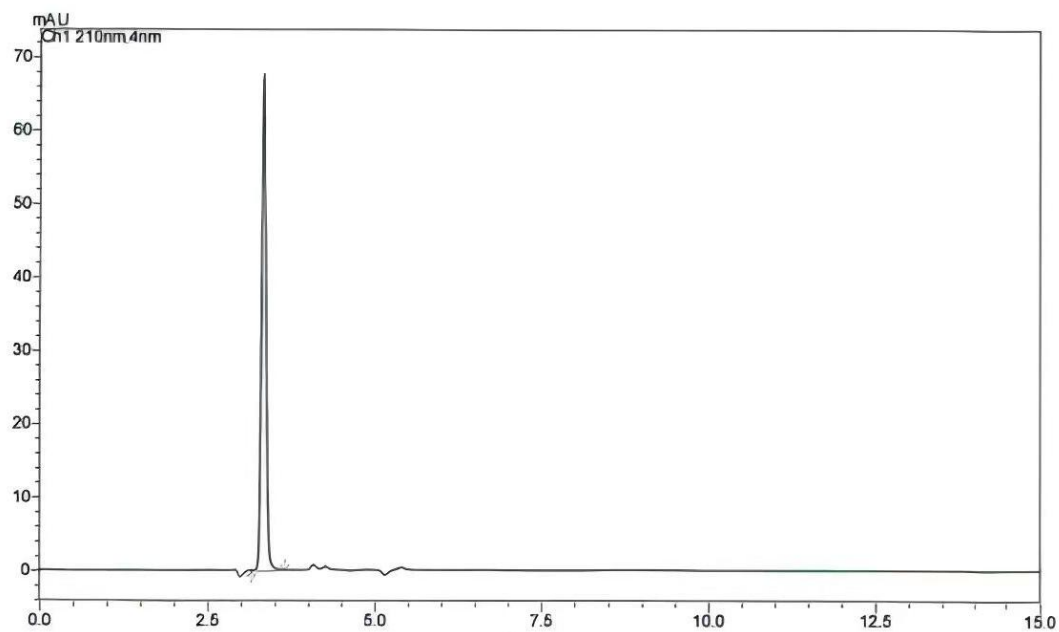


图 B.1 奎宁酸标准溶液 (0.4 mg/mL) 高效液相色谱图

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 奎宁酸（源自银杏叶）<br>使用说明书                                  |           |
| 【产品名称】 奎宁酸（源自银杏叶）                                          |           |
| 【英文名称】 Quinic Acid (from <i>Ginkgo biloba</i> leaves)      |           |
| 【有效成分】 奎宁酸（C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ） |           |
| 【性 状】 白色至极微黄色结晶粉末，无气味或略带酸味，无肉眼可见异物。                        |           |
| 【产品成分分析保证值】                                                |           |
| 项 目                                                        | 指 标       |
| 奎宁酸(以干基计)/%                                                | ≥95       |
| 比旋光度 $a_m$ (20℃, D)/[(°)·dm <sup>2</sup> /kg]              | -44 ~ -42 |
| 水分/%                                                       | ≤1        |
| 粗灰分/%                                                      | ≤1        |
| 铅/(mg/kg)                                                  | ≤2        |
| 总砷（以 As 计）/(mg/kg)                                         | ≤2        |
| 镉/(mg/kg)                                                  | ≤1        |
| 汞（Hg）/(mg/kg)                                              | ≤0.1      |
| 【作用功效】 提高机体抗氧化能力                                           |           |
| 【适用范围】 虾                                                   |           |
| 【用法与用量】 在虾配合饲料中的推荐添加量为 50 ~ 100 mg/kg（以产品计）。               |           |
| 【净含量】                                                      |           |
| 【保质期】 36 个月                                                |           |
| 【贮 运】 贮存于清洁、干燥、通风处，运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。     |           |
| 【生产企业】                                                     |           |
| 地址                                                         | 邮编        |
| 电话                                                         | 传真        |
| 网址                                                         | 邮箱        |

附 录 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】    |
| <div>饲料添加剂 奎宁酸（源自银杏叶）<br/>Quinic Acid (from <i>Ginkgo biloba</i> leaves)</div>  |           |
| 【产品名称】奎宁酸（源自银杏叶）                                                                |           |
| 【产品成分分析保证值】                                                                     |           |
| 项 目                                                                             | 指 标       |
| 奎宁酸(以干基计)/%                                                                     | ≥95       |
| 比旋光度 $a_m(20^{\circ}\text{C}, \text{D})/[(^{\circ})\cdot\text{dm}^2/\text{kg}]$ | -44 ~ -42 |
| 水分/%                                                                            | ≤1        |
| 粗灰分/%                                                                           | ≤1        |
| 铅/(mg/kg)                                                                       | ≤2        |
| 总砷（以 As 计）/(mg/kg)                                                              | ≤2        |
| 镉/(mg/kg)                                                                       | ≤1        |
| 汞/(mg/kg)                                                                       | ≤0.1      |
| 【有效成分】奎宁酸（ $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_6$ ）                                |           |
| 【作用功效】提高机体抗氧化能力                                                                 |           |
| 【适用范围】虾                                                                         |           |
| 【用法与用量】在淡水虾配合饲料中推荐添加量为 50 ~ 100 mg/kg（以产品计）。                                    |           |
| 【净含量】                                                                           |           |
| 【保质期】36 个月                                                                      |           |
| 【贮运】贮存于清洁、干燥、通风处，运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。                            |           |
| 【生产企业】                                                                          |           |
| 生产/注册地址                                                                         | 邮编        |
| 电话                                                                              | 传真        |
| 【生产日期】                                                                          |           |
| 【生产批号】                                                                          |           |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1002—2026

---

### 饲料中奎宁酸的测定 气相色谱法

Determination of quinoline acid in feeds

—Gas chromatography method

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由江苏得乐康生物科技有限责任公司起草，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：陈翔、陈金平、陈燕飞、周艳飞、任育林。

# 饲料中奎宁酸的测定 气相色谱法

## 1 范围

本文件规定了饲料中奎宁酸测定的气相色谱法。

本文件适用于配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料中奎宁酸含量的测定。

本文件方法的检出限为 5 mg/kg，定量限为 10 mg/kg。

## 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 6435-2014 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 20195 动物饲料 试样的制备

## 3 术语和定义

本文件没有需要定义的术语和定义。

## 4 原理

试样中的奎宁酸经三甲基硅烷化衍生，生成具有低极性和高挥发性衍生物，用气相色谱仪测定，内标法定量。

## 5 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

5.1 水：GB/T 6682 一级。

5.2 无水乙醇：色谱纯。

5.3 氧化锌。

5.4  $\beta$ -环糊精。

5.5 正己烷：色谱纯。

5.6 N-甲基-N-（三甲基硅烷）三氟乙酰胺（MSTFA）：色谱纯。

5.7 三甲基氯硅烷（TMCS）：色谱纯。

5.8 1%TMCS-MSTFA 溶液：移取 1 mL 三甲基氯硅烷（5.7）加入到 99 mL N-甲基-N-（三甲基硅烷）三氟乙酰胺（5.6）中，混匀。

5.9 标准储备溶液（200  $\mu\text{g/mL}$ ）：称取奎宁酸标准品（CAS 号：77-95-2，纯度 $\geq 98\%$ ）20 mg（精确至 0.01 mg），置于 100 mL 容量瓶中，用无水乙醇（5.2）溶解、稀释并定容，混匀。2℃~8℃下避光保存，有效期 6 个月。

5.10 标准工作溶液（20  $\mu\text{g/mL}$ ）：准确移取 5 mL 标准储备溶液（5.9），置于 50 mL

容量瓶中，用无水乙醇（5.2）稀释并定容，混匀。临配现用。

5.11 内标储备溶液（250  $\mu\text{g/mL}$ ）：称取己二酸（CAS 号：124-04-9，纯度 $\geq 99\%$ ）25 mg（精确至 0.01 mg），置于 100 mL 容量瓶中，用无水乙醇（5.2）稀释并定容，混匀。2℃ ~ 8℃ 下避光保存。有效期 6 个月。

5.12 内标工作溶液（25  $\mu\text{g/mL}$ ）：准确移取 5 mL 内标储备溶液（5.11），置于 50 mL 容量瓶中，用无水乙醇（5.2）稀释并定容，混匀。临配现用。

5.13 钳口顶空瓶：20 mL，配有硅橡胶盖及铝帽。

5.14 微孔滤膜：尼龙材质，0.22  $\mu\text{m}$ 。

## 6 仪器设备

6.1 气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器。

6.2 分析天平：感量 0.1 mg、0.01 mg。

6.3 真空干燥箱：控温精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

6.4 恒温鼓风干燥箱：控温精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

## 7 样品

按 GB/T 20195 的规定制备样品，至少 200 g，粉碎使其全部通过 0.425 mm 孔径的试验筛，充分混匀，装入磨口瓶中，备用。

## 8 试验步骤

### 8.1 试样溶液的制备

8.1.1 按 GB/T 6435-2014 中 8.1 规定测定样品中的水分含量。

8.1.2 平行做两份试验。准确移取 1 mL 内标工作溶液（5.12），置于钳口顶空瓶中，于真空干燥箱中  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  烘 4 h。称取 200 mg（精确至 0.1 mg）测定水分后的试样（8.1.1）于上述钳口顶空瓶中，待衍生化。

### 8.2 标准工作溶液的制备

平行做两份试验。准确移取 1 mL 标准工作溶液（5.10），置于钳口顶空瓶中，再加入 1 mL 内标工作溶液（5.12），置于真空干燥箱  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  烘 4 h，待衍生化。

### 8.3 空白溶液的制备

准确称取 1 mL 内标工作溶液（5.12），置于钳口顶空瓶中，置于真空干燥箱中  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  烘 4 h，待衍生化。

### 8.4 衍生化

分别准确称取 1.0 mg 氧化锌（5.3）和 30 mg  $\beta$ -环糊精（5.4），加入上述各钳口顶空瓶（8.1.2、8.2、8.3）中，再准确移取 1.8 mL 正己烷（5.5）和 0.7 mL 1%TMCS 的 MSTFA 溶液（5.8）至各钳口顶空瓶中，压盖密封，于  $70^\circ\text{C}$  反应 19 h ~ 20 h，前 3 h 每间隔 1 h 振摇 1 次，然后静置反应 14 h，再每间隔 1 h 振摇 1 次，先后共至少振摇 5 次。反应完成后取出冷却至室温，取上清液用微孔滤膜（5.14）过滤，分别作为试样溶液、标准工

作溶液和空白溶液，待测。

## 8.5 测定

### 8.5.1 气相色谱参考条件

气相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：(5%苯基)-甲基聚硅氧烷毛细管柱，柱长 30 m，内径 0.32 mm，膜厚 0.50 μm，或性能相当者；
- b) 柱温：初始温度 40℃，保持 2 min，15℃/min 升温至 100℃，保持 4 min，5℃/min 升温至 240℃，保持 1 min，40℃/min 升温至 280℃，保持 10 min；
- c) 进样口温度：250℃；
- d) 检测器温度：280℃；
- e) 载气：氮气，纯度≥99.999%；
- f) 流速：2.0 mL/min；
- g) 进样量：1.0 μL；
- k) 进样方式：分流比 1:10。

### 8.5.2 空白溶液、标准工作溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下（按奎宁酸峰计算理论塔板数应≥10000，奎宁酸与内标峰面积比值的 RSD≤2.0%），分别取空白溶液、标准工作溶液和试样溶液（8.4），上机测定。标准工作溶液的气相色谱图见附录 A。

### 8.5.3 定性

在相同试验条件下，试样溶液中奎宁酸的保留时间与标准工作溶液中奎宁酸的保留时间一致，其相对偏差在±2.5%之内。

### 8.5.4 定量

内标法定量，以标准工作溶液的平均校正因子计算试样中奎宁酸的含量。

## 9 试验数据处理

校正因子 $f$ 、平均校正因子 $\bar{f}$ 分别按式（1）、式（2）计算：

$$f = \frac{A_{ist}}{A_{st}} \times P_{st} \times V_{st} \dots\dots\dots (1)$$

$$\bar{f} = \frac{f_1 + f_2}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$A_{ist}$ ——标准工作溶液中内标物衍生物的色谱峰面积；

$P_{st}$ ——标准工作溶液中奎宁酸的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）

$V_{st}$ ——衍生时移取的标准工作溶液体积，单位为毫升（mL）；

$A_{st}$ ——标准工作溶液中奎宁酸衍生物的色谱峰面积；

$f_1$ ——标准工作溶液①的校正因子；

$f_2$ ——标准工作溶液②的校正因子。

试样中奎宁酸含量以质量分数 $w$ 表示，数值以毫克每千克（mg/kg）表示，按式（3）

计算:

$$w = \bar{f} \times \frac{A_s \times (1 - X)}{A_{is} \times m} \times 1000 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\bar{f}$ ——平均校正因子;

$A_s$ ——试样溶液中奎宁酸衍生物的色谱峰面积;

$X$ ——试样中水分含量;

$A_{is}$ ——试样溶液中内标物衍生物的色谱峰面积;

$m$ ——测定水分后称取的试样质量, 单位为毫克 (mg);

1000——换算系数。

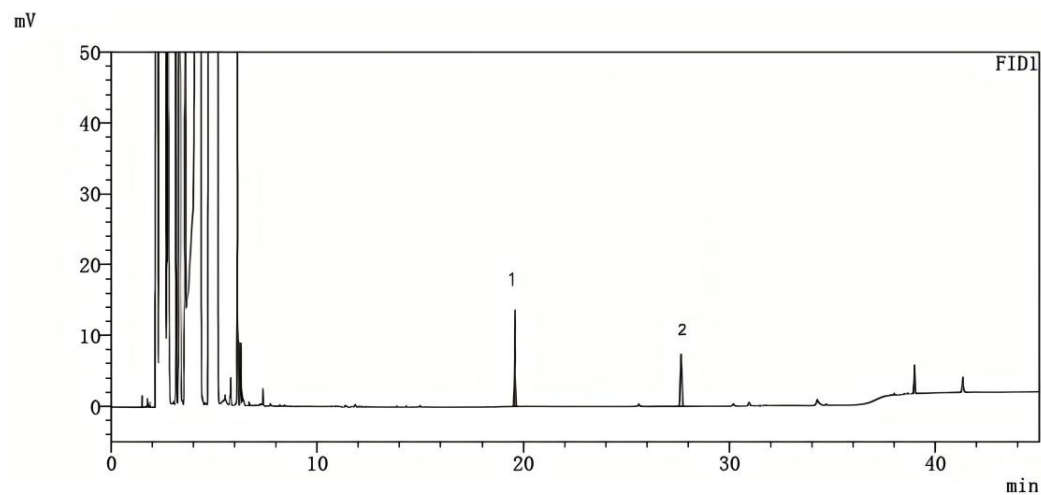
测定结果用平行测定的算术平均值表示, 保留三位有效数字。

## 10 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其算术平均值的 10%。

附录 A  
(资料性)  
标准工作溶液的气相色谱图

A.1 标准工作溶液的气相色谱图见图 A.1。



标引序号说明:

1——己二酸;

2——奎宁酸。

图 A.1 标准工作溶液 (20 µg/mL) 的气相色谱图

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1003—2026

---

### 饲料添加剂 贝莱斯芽孢杆菌 (CGMCC 24752)

Feed additive—*Bacillus velezensis* (CGMCC 24752)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由中国农业大学、湖北凯能生物科技有限公司起草，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：胡永飞、吕于明、陈晓峰、林燕、别君艳、孙宝盛、文秋。

## 饲料添加剂 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）

### 1 范围

本文件规定了饲料添加剂贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）经发酵、浓缩、干燥，与载体混合稀释后制得的饲料添加剂贝莱斯芽孢杆菌。

### 2 规范性引用文件

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

GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定法 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 13082 饲料中镉的测定

GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的测定

GB/T 13092 饲料中霉菌总数测定方法

GB/T 18869 饲料中大肠菌群的测定

GB/T 42959 饲料微生物检验 采样

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

贝莱斯芽孢杆菌 *Bacillus velezensis*

属于厚壁菌门芽孢杆菌目芽孢杆菌科芽孢杆菌属，为革兰氏阳性杆菌。菌体具有周生鞭毛，可运动，能形成抗逆性极强的内生芽孢，好氧或兼性厌氧。

### 4 菌种鉴别

#### 4.1 形态特征

菌落形态特征：在 LB 固体培养基上形成白色圆形菌落，呈短链或念珠状排列，表面粗糙有褶皱，中间凸起，形成菌膜，菌膜下有黏液（见图 1 中的 a）。

菌体形态特征：在 LB 固体培养基上挑选特征菌落，进行革兰氏染色和细胞形态观察，革兰氏染色为阳性，菌体呈杆状（见图 1 中的 b）。

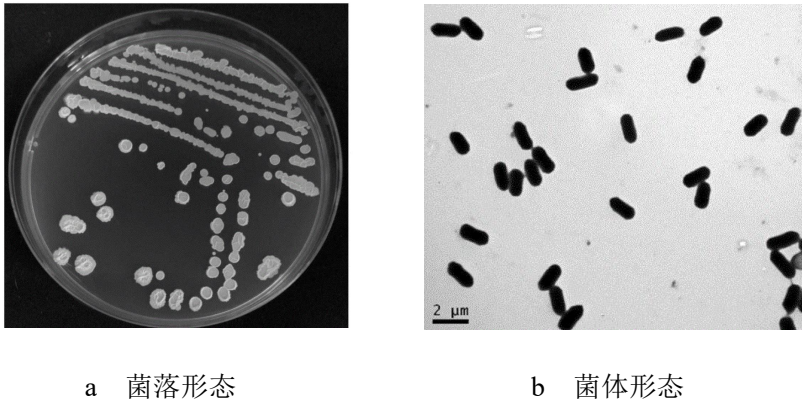


图 1 菌落形态和菌体形态

4.2 生理生化特征

应符合表 1 的要求。

表 1 生理生化特征

| 试验项目                         | 结 果 | 试验项目  | 结 果 | 试验项目       | 结 果 |
|------------------------------|-----|-------|-----|------------|-----|
| 甘露醇                          | +   | 组氨酸   | +   | 33-羟基-丁酸盐  | -   |
| D-葡萄糖                        | +   | 鼠李糖   | -   | 4-羟基-苯甲酸盐  | -   |
| 水杨素                          | +   | 衣康酸   | -   | N-乙酰葡萄糖胺   | +   |
| D-蜜二糖                        | +   | 辛二酸盐  | -   | 5-酮基-葡萄糖酸盐 | -   |
| L-岩藻糖                        | -   | 丙二酸盐  | -   | 2-酮葡萄糖酸盐   | -   |
| D-山梨醇                        | +   | 乙酸盐   | -   | 3-羟基-苯甲酸盐  | -   |
| L-阿拉伯糖                       | +   | L-脯氨酸 | +   | DL-乳酸盐     | +   |
| 丙酸盐                          | -   | 糖 原   | +   | L-丙氨酸      | +   |
| 葵酸盐                          | -   | 戊酸盐   | -   | L-丝氨酸      | -   |
| 柠檬酸盐                         | +   | D-核糖  | +/- | 肌醇         | +/- |
| 蔗糖                           | +/- | 麦芽糖   | +/- |            |     |
| 注：+为阳性反应，-为阴性反应，+/-为阳性或阴性反应。 |     |       |     |            |     |

4.3 分子生物学鉴定

菌株的 16S rRNA 基因和 *gyrB* 基因分别与 *Bacillus velezensis* strain MFYC06X 的 16S rRNA（Sequence ID: OK147638.1）和 *Bacillus velezensis* strain LPL-K103（Sequence ID: CP039380.1）进行序列比对，一致性（identity）值≥99.5%。

5 技术要求

5.1 外观与性状

浅黄褐色，流动性好，颗粒大小均匀，具有该产品的特殊气味。

5.2 技术指标

应符合表 2 的要求。

表 2 技术指标

| 项 目                           | 指 标                       |
|-------------------------------|---------------------------|
| 贝莱斯芽孢杆菌活菌数/（CFU/g）            | $\geq 2.0 \times 10^{11}$ |
| 水分/%                          | $\leq 8.0$                |
| 粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%       | $\geq 90$                 |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）            | $\leq 2.0$                |
| 铅/（mg/kg）                     | $\leq 5.0$                |
| 汞/（mg/kg）                     | $\leq 0.1$                |
| 镉/（mg/kg）                     | $\leq 0.5$                |
| 黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> /（μg/kg） | $\leq 10.0$               |
| 玉米赤霉烯酮/（mg/kg）                | $\leq 0.1$                |
| 霉菌总数/（CFU/g）                  | $\leq 2.0 \times 10^4$    |
| 大肠菌群/（MPN/100 g）              | $\leq 1.0 \times 10^4$    |
| 沙门氏菌（25 g 中）                  | 不得检出                      |

6 取样

以微生物检验为目的的采样按 GB/T 42959 执行，以其他指标检验为目的的采样按 GB/T 14699 执行。

7 试验方法

7.1 菌种鉴别

7.1.1 形态特征

菌落形态特征：LB 固体培养基 36℃±1℃培养 24 h，形成白色圆形菌落，呈短链或念珠状排列，表面粗糙有褶皱，中间凸起，形成菌膜，菌膜下有黏液。

菌体形态特征：LB 固体培养基 36℃±1℃培养 24 h，挑选特征菌落，进行革兰氏染色和细胞形态观察：革兰氏染色呈紫色，菌体呈杆状。

7.1.2 生理生化特征

从 LB 固体培养基挑取一个或几个相同的新鲜菌落，将待测菌悬液用生理盐水稀释，用比浊仪调整其浊度至 0.5 麦氏单位。将菌悬液接种至 LB 固体培养基中，于 29℃±2℃经 24 h~48 h 孵育后检测，检测结果应符合表 1 的规定。

### 7.1.3 分子生物学鉴定

按附录 A 规定执行。

### 7.2 外观与性状

取适量试样，置于洁净的白色背景下，在自然光状态下，观察其色泽、状态，嗅其气味。

### 7.3 贝莱斯芽孢杆菌活菌数

按附录 B 规定执行。

### 7.4 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

### 7.5 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

### 7.6 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

### 7.7 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

### 7.8 汞

按 GB/T 13081 规定执行。

### 7.9 镉

按 GB/T 13082 规定执行。

### 7.10 黄曲霉毒素 B<sub>1</sub>

按 NY/T 2071 规定执行。

### 7.11 玉米赤霉烯酮

按 NY/T 2071 规定执行。

### 7.12 霉菌总数

按 GB/T 13092 规定执行。

### 7.13 大肠菌群

按 GB/T 18869 的规定执行。

### 7.14 沙门氏菌

按 GB/T 13091 的规定执行。

## 8 检验规则

### 8.1 组批

以相同菌株、相同发酵工艺、相同生产条件、连续生产或同一班次生产的产品为一批，

但每批产品不应超过 900 kg。

## 8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、贝莱斯芽孢杆菌活菌数、水分。产品出厂前应逐批检验，检验合格并且附具合格证和使用说明书（见附录 C）方可出厂。

## 8.3 型式检验

型式检验项目为本文件第 4 章和第 5 章规定的所有项目，在正常生产情况下，型式检验一般每半年至少进行一次。在有下列情况之一时，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 6 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料管理部门提出检验要求时。

## 8.4 判定规则

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。复检结果仍不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。微生物指标不得复检。

8.4.3 除微生物指标外，各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170 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

内包装材料采用聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），外包装采用覆膜编织袋。包装应完整、无破损、无泄漏。

### 9.3 运输

运输过程中应防止日晒、雨淋，搬运装卸时小心轻放，不应与有毒有害物质混装、共运。

### 9.4 贮存

应贮存于干燥、阴凉、通风处，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮。

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

## 附录 A

## (规范性)

## 贝莱斯芽孢杆菌 (CGMCC 24752) 分子生物学鉴定

A.1 16S rRNA 基因及 *gyrB* 基因鉴定

## A.1.1 试剂或材料

除非另有规定, 仅使用分析纯试剂。所有试剂均使用无 DNA 酶污染的容器存储和分装。

A.1.1.1 水: GB/T 6682, 一级。

A.1.1.2 无水乙醇。

A.1.1.3 高度去离子甲酰胺 (Hi-Di)。

A.1.1.4 琼脂糖: 纯度 $\geq 99.5\%$ 。

A.1.1.5 70%乙醇: 量取 70 mL 无水乙醇 (A.1.1.2), 用水稀释至 100 mL, 混匀。

A.1.1.6 氢氧化钠溶液 (0.5 mol/L): 称取 20 g 氢氧化钠, 加水溶解, 冷却后用水稀释定容至 1000 mL, 置于聚乙烯瓶中。

A.1.1.7 乙二胺四乙酸二钠溶液 (0.5 mol/L, pH 8.0): 称取 186.1 g 二水合乙二胺四乙酸二钠 ( $\text{Na}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 溶于水, 用氢氧化钠溶液 (A.1.1.6) 调节 pH 至 8.0, 用水稀释定容至 1000 mL, 混匀。

A.1.1.8 乙酸钠缓冲溶液 (3 mol/L, pH 5.2): 称取 408.1 g 三水合乙酸钠, 加入约 600 mL 水溶解, 用冰乙酸调节 pH 至 5.2, 用水稀释定容至 1000 mL。

A.1.1.9 细菌基因组 DNA 提取试剂盒。

A.1.1.10 电泳缓冲母液 (50 $\times$ ): 称取 242 g 三羟甲基氨基甲烷 (Tris), 加入约 800 mL 水, 搅拌溶解; 缓慢滴加 57.1 mL 冰醋酸, 加入 37.2 g 二水合乙二胺四乙酸二钠 ( $\text{Na}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 搅拌溶解, 用氢氧化钠溶液 (A.1.1.6) 调节 pH 至 8.0, 加水至 1000 mL, 混匀。

A.1.1.11 电泳缓冲工作液 (1 $\times$ 工作液): 移取 20 mL 电泳缓冲母液 (50 $\times$ ) (A.1.1.10), 加入 980 mL 水, 混匀。临用现配。也可使用市售产品。

A.1.1.12 上样缓冲溶液 (6 $\times$  Loading buffer): 量取乙二胺四乙酸二钠溶液 (A.1.1.7) 6 mL、甘油 40 mL, 加入溴酚蓝 0.05 g、二甲苯青 0.05 g, 充分溶解后, 用灭菌水定容至 100 mL。也可使用市售产品。

A.1.1.13 核酸凝胶染色剂: 溴化乙锭或吖啶橙。

A.1.1.14 DNA 分子量标记: 覆盖 100 bp–2000 bp 的范围。

A.1.1.15 胶回收试剂盒。

A.1.1.16 循环测序试剂盒。

## A.1.2 仪器设备

A.1.2.1 分析天平: 感量 0.01 g。

A.1.2.2 离心机: 离心力大于 15000 g。

A.1.2.3 恒温水浴锅: 控温精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

A.1.2.4 涡旋振荡仪。

A.1.2.5 电泳仪。

A.1.2.6 超微量分光光度计: 波长精度 $\pm 2\text{ nm}$ 。

A.1.2.7 紫外凝胶成像仪或蓝光切胶仪。

A.1.2.8 测序仪。

A. 1. 3 试验步骤

A. 1. 3. 1 DNA 模板制备

从纯化培养 24 h~48 h 后的 LB 固体培养基上，刮取 1~2 接种环菌苔，加入 200  $\mu\text{L}$  灭菌水，涡旋振荡，充分混匀。用细菌基因组 DNA 提取试剂盒（A. 1. 1. 9），提取细菌基因组 DNA，用超微量分光光度计于波长 260 nm 和 280 nm 处测吸光度，计算  $\text{OD}_{260}/\text{OD}_{280}$  值，应为 1.7~2.0。于  $-20^{\circ}\text{C}$  下保存，备用。

A. 1. 3. 2 PCR 扩增

16S rRNA 基因使用细菌 16S 核糖体通用引物（27F 和 1492R）扩增（16S rRNA 基因引物序列见表 A.2），*gyrB* 基因使用 *gyrB* 基因特异引物（*gyrB*\_sub1F 和 *gyrB*\_subR）扩增（*gyrB* 基因引物序列见表 A.3），PCR 扩增反应体系见表 A.4。

表 A. 2 16S rRNA 基因引物序列

| 引物名称      | 序列（5' $\rightarrow$ 3'） |
|-----------|-------------------------|
| 27F（上游）   | AGAGTTTGATCCTGGCTCAG    |
| 1492R（下游） | GGTTACCTTGTTACGACTT     |

表 A. 3 *gyrB* 基因引物序列

| 引物名称                   | 序列（5' $\rightarrow$ 3'） |
|------------------------|-------------------------|
| <i>gyrB</i> _sub1F（上游） | CGGATATAAAGTATCCGCGCG   |
| <i>gyrB</i> _subR（下游）  | CCCGCAGAGTCACCCTCTACG   |

表 A. 4 PCR 扩增反应体系

| PCR 试剂                                                  | 实验体系                | 阴性对照体系              | 阳性对照体系              |
|---------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 基因组 DNA（100 ng/ $\mu\text{L}$ ）                         | 1.0 $\mu\text{L}$   | —                   | 1.0 $\mu\text{L}$   |
| 10 $\times$ Buffer（含 2.5 mM $\text{Mg}^{2+}$ ）          | 5.0 $\mu\text{L}$   | 5.0 $\mu\text{L}$   | 5.0 $\mu\text{L}$   |
| Taq 酶（5 U/ $\mu\text{L}$ ）                              | 0.25 $\mu\text{L}$  | 0.25 $\mu\text{L}$  | 0.25 $\mu\text{L}$  |
| dNTP（10 mM）                                             | 2.0 $\mu\text{L}$   | 2.0 $\mu\text{L}$   | 2.0 $\mu\text{L}$   |
| 上游引物（10 $\mu\text{M}$ ）                                 | 1 $\mu\text{L}$     | 1 $\mu\text{L}$     | 1 $\mu\text{L}$     |
| 下游引物（10 $\mu\text{M}$ ）                                 | 1 $\mu\text{L}$     | 1 $\mu\text{L}$     | 1 $\mu\text{L}$     |
| 灭菌水（ddH <sub>2</sub> O）                                 | 39.75 $\mu\text{L}$ | 40.75 $\mu\text{L}$ | 39.75 $\mu\text{L}$ |
| 总体积                                                     | 50.0 $\mu\text{L}$  | 50.0 $\mu\text{L}$  | 50.0 $\mu\text{L}$  |
| 注：该反应体系也可使用市售的 PCR 预混液。阳性对照体系为标准菌株（CGMCC 24752）基因组 DNA。 |                     |                     |                     |

按照表 A. 4，向离心管内依次加入各组分，涡旋振荡后瞬时离心，收集管壁上的液滴至管底，于 PCR 扩增仪进行 PCR 反应。

反应流程参考条件如下：

95 $^{\circ}\text{C}$  预变性 60 s；

95 $^{\circ}\text{C}$  变性 35 s；

55 $^{\circ}\text{C}$  退火 30 s；

72 $^{\circ}\text{C}$  延伸 1.5 min；

共 30 个循环，72 $^{\circ}\text{C}$  延伸 5 min。

A. 1. 3. 3 PCR 产物检测

用琼脂糖（A. 1. 1. 4）、电泳缓冲工作液（A. 1. 1. 11）和核酸凝胶染色剂（A. 1. 1. 13）制备 1. 0%~1. 5%浓度的琼脂糖凝胶。移取 PCR 产物（A. 1. 3. 2）2 μL、上样缓冲溶液（A. 1. 1. 12）1 μL，混匀后上样。在 90 V~150 V 电压下，用制备的琼脂糖凝胶进行电泳，当溴酚蓝染料带跑至胶板超过 1/2 处结束电泳，紫外凝胶成像或蓝光切胶板下观察，待测样本和阳性对照样本的目的片段均应出现在约 1480 bp（16S rRNA 基因）、970 bp（*gyrB* 基因）处，同时，阴性对照应无条带。

A. 1. 3. 4 PCR 产物测序

取扩增后的 PCR 产物（A. 1. 3. 2）25 μL，加入 5 μL 上样缓冲溶液（A. 1. 1. 12），混匀后进行琼脂糖凝胶电泳（220 V，45 min）。在紫外分析仪下，根据样本的目的片段大小，将目的条带切下，用胶回收试剂盒（A. 1. 1. 15）回收，得到 30 μL 左右的纯化产物。纯化后的样本用循环测序试剂盒（A. 1. 1. 16）进行循环测序反应，反应体系见表 A. 5。PCR 仪进行扩增，扩增程序为：96℃，1 min；96℃，10 s；50℃，5 s（25 个循环）；60℃，4 min。扩增后产物采用乙醇沉淀法进行纯化：加入 1/10 体积的乙酸钠缓冲溶液（A. 1. 1. 8），再加入 2.5 倍体积预冷无水乙醇（A. 1. 1. 2），室温避光沉淀 15 min，4℃离心 30 min，70%乙醇（A. 1. 1. 5）洗涤沉淀。沉淀干燥后，加入 10 μL 高度去离子甲酰胺（A. 1. 1. 3）溶解，混匀，于测序仪上进行 Sanger 法一代测序。

表 A. 5 反应体系

| 组 分                          | 体 积                |
|------------------------------|--------------------|
| 纯化 PCR 产物                    | 1~3 μL （30~100 ng） |
| 测序引物（10 μmol/L）              | 1 μL               |
| 循环测序预混液（BigDye Mix）          | 0.5~1 μL           |
| 5×测序缓冲液（5×Sequencing Buffer） | 1~2 μL             |
| 灭菌水（ddH <sub>2</sub> O）      | 补至 10 μL           |

A. 1. 3. 5 序列分析

16S rRNA 基因测序应满足峰图清晰，无重叠峰区域双端测序拼接后碱基数应不低于 1320 bp，与 DNA 序列数据库中收录的 *Bacillus velezensis* strain MFYC06X 的 16S rRNA（Sequence ID: OK147638.1）序列比对，一致性（identity）值≥99.5%。

*gyrB* 基因测序应满足峰图清晰，无重叠峰区域双端测序拼接或单端测序后碱基数应不低于 800 bp，与 DNA 序列数据库中收录的 *Bacillus velezensis* strain LPL-K103 序列（Sequence ID: CP039380.1）的一致性（identity）值≥99.5%。

A. 2 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）的 16S rRNA 基因和 *gyrB* 基因序列

A. 2. 1 16S rRNA（1421 bp）

TGCAGTCGAGCGGACAGATGGGAGCTTGCTCCCTGATGTTAGCGGCGGACGGGTGAGT  
AACACGTGGGTAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACTCCGGGAAACCGGGGCTAATAC  
CGGATGGTTGTCTGAACCGCATGGTTCAGACATAAAAGGTGGCTTCGGCTACCACTTA  
CAGATGGACCCGCGGCGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCGACGA  
TGCGTAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCAACTGGGACTGAGACACGGCCCAGAC  
TCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCA

ACGCCGCGTGAGTGATGAAGGTTTTTCGGATCGTAAAGCTCTGTTGTTAGGGAAGAACA  
 AGTGCCGTTCAAATAGGGCGGCACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAAC  
 TACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGAATTATTGGGC  
 GTAAAGGGCTCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCCGGCTCAACCGGG  
 GAGGGTCATTGGAACTGGGGAACCTGAGTGCAGAAGAGGAGAGTGAATTCCACGT  
 GTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGCGAAGGCGACTCTCTG  
 GTCTGTAAGTACGCTGAGGAGCGAAAGCGTGGGGAGCGAACAGGATTAGATACCCT  
 GGTAAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGGGGGTTTCCGCCCCTTAGTG  
 CTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACTGAAACTCA  
 AAGGAATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCAAGCAAC  
 CGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAATCCTAGAGATAGGACGTCCCC  
 TTCGGGGGCAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCTGTCAGCTCGTGTCTGAGATGTT  
 GGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTAGTTGGGC  
 ACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCAT  
 CATGCCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGACAGAACAAAGGGCAGCG  
 AAACCGCGAGGTTAAGCCAATCCCACAAATCTGTTCTCAGTTCGGATCGCAGTCTGCA  
 ACTCGACTGCGTGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAAT  
 ACGTTCCCGGGCCTTGACACACCGCCCGTACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAA  
 GTCGGTGAGGTAACCTTTATGGAGCCAGCCGCCGAA

A. 2. 2 *gyrB* (897 bp)

CACTCTTGACGTTACGGTTCATCGTGACGGAAAAATCCACTATCAGGCGTACGAGCGC  
 GGTGTACCTGTGGCCGATCTTGAAGTGATCGGTGATACTGATAAGACCGGAACGATTAC  
 GCACTTCGTTCCGGATCCGGAAATCTTCAAAGAAACAACCGTATACGACTATGATCTGC  
 TTTCAAACCGTGTCCGGGAATTGGCCTTCTGACAAAAGGCGTAAACATCACGATTGA  
 AGACAAACGTGAAGGACAAGAACGGAAAAACGAGTACCACTACGAAGGCGGAATCA  
 AAAGCTATGTTGAGTACTTAAACCGTTCCAAAGAAGTCGTTTCATGAAGAGCCGATTAT  
 ATCGAAGGCGAGAAAGACGGCATAACGGTTGAAGTTGCATTGCAATACAACGACAGCT  
 ATACAAGCAATATTTATTCTTTCACGAATAATATCAACACATACGAAGGCGGCACGCAC  
 GAGGCCGGATTAAAACCGGTCTGACCCGTGTCATAAACGACTATGCAAGAAGAAAA  
 GGGATTTTCAAAGAAAATGATCCGAATTTAAGCGGGGATGATGTGAGAGAAGGGCTGA  
 CTGCCATTATTTCAATTAAGCACCTTGATCCGCAATTCGAAGGGCAGACGAAAACGAA  
 GCTCGGCAACTCCGAAGCGAGAACGATCACTGATACGCTGTTTTCTTCTGCGCTGGAA  
 ACATTCCTTCTTGAAAATCCGGACTCAGCCCGCAAAATCGTTGAAAAAGGTTTAATGG  
 CCGCAAGAGCGCGGATGGCAGCGAAAAAAGCACGGGAATTGACCCGGCGCAAAAGT  
 GCGCTTGAGATTTCCAATCTGCCGGGCAAACTGGCGGACTGTTCTTCTAAAGATCCGA  
 GCATTTCCGAGCTGTATATCGTAGAGGG

## 附录 B

(规范性)

## 贝莱斯芽孢杆菌活菌数检测方法

## B.1 原理

试样经无菌生理盐水提取、稀释， $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  恒温培养 24 h，根据稀释倍数，计算试样中贝莱斯芽孢杆菌活菌数。

## B.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。玻璃器皿及与样品溶液直接接触的器具均应无菌。

B.2.1 水：GB/T 6682，一级。

B.2.2 无菌生理盐水：称取氯化钠 8.5 g，用水溶解并定容至 1000 mL，分装适宜容器或每管 9 mL， $121^{\circ}\text{C}$  高压灭菌 15 min。

B.2.3 LB 固体培养基的制备：

|      |      |
|------|------|
| 琼脂   | 15 g |
| 胰蛋白胨 | 10 g |
| 酵母浸粉 | 5 g  |
| 氯化钠  | 10 g |
| pH   | 7.0  |
| 水    | 1 L  |

上述各成分溶解于水中，必要时加热溶解。 $121^{\circ}\text{C}$  灭菌 30 min，温度降至  $50^{\circ}\text{C}$  左右，取 15 mL 倾入平皿中，自然晾干，然后置于培养箱中  $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  培养 24 h ~ 48 h，确认无污染后备用。

## B.3 仪器设备

B.3.1 分析天平：感量 0.1 mg。

B.3.2 生化培养箱：控温精度为  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

B.3.3 恒温水浴振荡器：控温精度为  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

B.3.4 涡旋混合器。

B.3.5 立式压力蒸汽灭菌锅。

B.3.6 pH 计。

B.3.7 无菌吸量管：0.1 mL、0.5 mL、1 mL、5 mL，或微量移液器。

B.3.8 无菌培养皿。

## B.4 试验步骤

## B.4.1 试样溶液制备

称取 10 g 试样，精确至 0.1 mg，置于 250 mL 无菌锥形瓶，加入 90 mL 无菌生理盐水（B.2.2），置于  $25^{\circ}\text{C}$  恒温水浴振荡器，170 r/min 振荡 30 min，制成 1:10 菌悬液。准确移取 1:10 菌悬液 1.0 mL，加入装有 9.0 mL 无菌生理盐水（B.2.2）的试管中，在涡旋混合器上混匀，制成 1:100 稀释菌液，同法制成适宜稀释级的系列稀释菌液。

## B.4.2 培养

准确移取 3 个适宜稀释级的稀释菌液 0.1 mL，分别接种至 LB 固体培养基（B.2.3）平皿，使用涂布棒尽可能小心快速地涂布接种液于平皿表面，涂布棒不得接触平皿边缘。每个

平皿用一支无菌涂布棒。每个稀释级做两个平皿。同时，分别吸取 0.1 mL 无菌生理盐水（B. 2. 2）至两个 LB 固体培养基（B. 2. 3）平皿，作稀释剂空白对照。涂布好的平皿盖好，置室温中放置 15 min，使接种物完全被琼脂吸收，将平皿倒置于 36℃ ± 1℃ 恒温培养箱中培养 24 h 后，计数。

#### B. 4. 3 菌落计数

B. 4. 3. 1 可用肉眼观察，必要时用放大镜或菌落计数器，记录稀释倍数和相应的菌落数量。菌落计数以菌落形成单位（colony forming unit, CFU）表示。

B. 4. 3. 2 通常选取菌落数在 30 CFU ~ 300 CFU 之间、无蔓延菌落生长的平皿计数菌落总数。低于 30 CFU 的平皿记录具体菌落数，大于 300 CFU 的可记录为多不可计。

B. 4. 3. 3 其中一个平皿有较大片状菌落生长时，则不宜采用，而应以无较大片状菌落生长的平皿作为该稀释级的菌落数；若片状菌落不到平皿的一半，而其余一半中菌落分布又很均匀，可计算半个平皿后乘以 2，代表一个平皿菌落数。

B. 4. 3. 4 当平皿上出现菌落间无明显界线的链状生长时，则将每条单链作为一个菌落计数。

#### B. 5 试验数据处理

B. 5. 1 若只有一个稀释级平皿上的菌落数在适宜计数范围内，计算两个平皿菌落数的平均值，再将平均值乘以相应稀释因子，作为每克试样中活菌数结果。

B. 5. 2 若有两个连续稀释级的平皿菌落数在适宜计数范围内时，按式（B.1）计算：

$$N = \frac{\sum C}{(n_1 + 0.1n_2) \times d} \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中：

$N$ ——试样中贝莱斯芽孢杆菌活菌数，单位为 CFU/g；

$\sum C$ ——平皿（含适宜范围菌落数的平皿）菌落数之和；

$n_1$ ——第一稀释级（低稀释倍数）平皿个数；

$n_2$ ——第二稀释级（高稀释倍数）平皿个数；

$d$ ——稀释因子（第一稀释级）。

B. 5. 3 若所有稀释级的平皿上菌落数均大于 300 CFU，则对稀释级最高的平皿进行计数，其他平皿可记录为多不可计，结果按平均菌落数乘以最高稀释倍数计算。

B. 5. 4 若所有稀释级的平皿菌落数均小于 30 CFU，则应按稀释级最低的平均菌落数乘以稀释倍数计算。

B. 5. 5 若所有稀释级平皿均无菌落生长，则以小于 1 乘以最低稀释倍数计算。

B. 5. 6 若所有稀释级的平皿菌落数均不在 30 CFU ~ 300 CFU 之间，其中一部分小于 30 CFU 或大于 300 CFU 时，则以最接近 30 CFU 或 300 CFU 的平均菌落数乘以稀释倍数计算。

B. 5. 7 采用两位有效数字，在两位有效数字后面的数值，以四舍五入方法修约，以 10 的指数表示。根据菌落计数结果出具报告，报告单位以菌落形成单位每克（CFU/g）表示。

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 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）<br>使用说明书                                 |                       |
| 【产品名称】贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）                                          |                       |
| 【英文名称】 <i>Bacillus velezensis</i> (CGMCC 24752)                     |                       |
| 【有效成分】贝莱斯芽孢杆菌                                                       |                       |
| 【性 状】浅黄褐色，流动性好，颗粒大小均匀，具有该产品的特殊气味。                                   |                       |
| 【产品成分分析保证值】                                                         |                       |
| 项 目                                                                 | 指 标                   |
| 贝莱斯芽孢杆菌活菌数/（CFU/g）                                                  | ≥2.0×10 <sup>11</sup> |
| 水分/%                                                                | ≤8.0                  |
| 粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%                                             | ≥90                   |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                  | ≤2.0                  |
| 铅/（mg/kg）                                                           | ≤5.0                  |
| 汞/（mg/kg）                                                           | ≤0.1                  |
| 镉/（mg/kg）                                                           | ≤0.5                  |
| 黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> /（μg/kg）                                       | ≤10.0                 |
| 玉米赤霉烯酮/（mg/kg）                                                      | ≤0.1                  |
| 霉菌总数/（CFU/g）                                                        | ≤2.0×10 <sup>4</sup>  |
| 大肠菌群/（MPN/100 g）                                                    | ≤1.0×10 <sup>4</sup>  |
| 沙门氏菌（25 g 中）                                                        | 不得检出                  |
| 【作用功效】提高生产性能，调节肠道菌群。                                                |                       |
| 【适用范围】肉仔鸡                                                           |                       |
| 【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 1×10 <sup>6</sup> ~2×10 <sup>6</sup> CFU/g。 |                       |
| 【注意事项】                                                              |                       |
| 【贮 运】应贮存于干燥、阴凉、通风处，运输中防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。                       |                       |
| 【净含量】                                                               |                       |
| 【保质期】24 个月                                                          |                       |
| 【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】                    |
| <p>饲料添加剂 贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）<br/><i>Bacillus velezensis</i> (CGMCC 24752)</p> |                           |
| 【产品名称】贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）                                                     |                           |
| 【产品成分分析保证值】                                                                    |                           |
| 项 目                                                                            | 指 标                       |
| 贝莱斯芽孢杆菌活菌数/（CFU/g）                                                             | $\geq 2.0 \times 10^{11}$ |
| 水分/%                                                                           | $\leq 8.0$                |
| 粒度（0.425 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                        | $\geq 90$                 |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                             | $\leq 2.0$                |
| 铅/（mg/kg）                                                                      | $\leq 5.0$                |
| 汞/（mg/kg）                                                                      | $\leq 0.1$                |
| 镉/（mg/kg）                                                                      | $\leq 0.5$                |
| 黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> /（μg/kg）                                                  | $\leq 10.0$               |
| 玉米赤霉烯酮/（mg/kg）                                                                 | $\leq 0.1$                |
| 霉菌总数/（CFU/g）                                                                   | $\leq 2.0 \times 10^4$    |
| 大肠菌群/（MPN/100 g）                                                               | $\leq 1.0 \times 10^4$    |
| 沙门氏菌（25 g 中）                                                                   | 不得检出                      |
| 【有效成分】贝莱斯芽孢杆菌（CGMCC 24752）                                                     |                           |
| 【作用功效】提高生产性能，调节肠道菌群。                                                           |                           |
| 【适用范围】肉仔鸡                                                                      |                           |
| 【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 $1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^6$ CFU/g。              |                           |
| 【注意事项】                                                                         |                           |
| 【贮 运】应贮存于干燥、阴凉、通风处，运输中防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                  |                           |
| 【净含量】                                                                          |                           |
| 【保质期】24 个月                                                                     |                           |
| 【生产企业】                                                                         |                           |
| 生产/注册地址                                                                        | 邮编                        |
| 电话                                                                             | 传真                        |
| 【生产日期】                                                                         |                           |
| 【生产批号】                                                                         |                           |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1004—2026

---

### 饲料添加剂 绿咖啡豆提取物 (有效组分为绿原酸及其类似物)

**Feed additive—Green coffee bean extract**

**(active substance: chlorogenic acid and its analogues)**

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林风鹏生物科技有限公司起草，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：李延、欧道英、刘静波、易永基、王中荣、李永芳、俞恩。

# 饲料添加剂 绿咖啡豆提取物 (有效组分为绿原酸及其类似物)

## 1 范围

本文件规定了饲料添加剂绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以绿咖啡豆为原料,经乙醇提取、浓缩、树脂层析、灭菌、干燥等工艺制得的饲料添加剂绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)。

## 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 5009.139 食品安全国家标准 饮料中咖啡因的测定

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 14699 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 通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式见表 1。

表 1 通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

| 通用名称                               | 化学名称         | 分子式                                             | 相对分子质量 <sup>a</sup> | CAS 号      | 结构式 |
|------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|---------------------|------------|-----|
| 绿原酸                                | 3-咖啡酰奎宁酸     | C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub>  | 354.3               | 327-97-9   |     |
| 新绿原酸                               | 5-咖啡酰奎宁酸     | C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub>  | 354.3               | 906-33-2   |     |
| 隐绿原酸                               | 4-咖啡酰奎宁酸     | C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub>  | 354.3               | 905-99-7   |     |
| 异绿原酸 B                             | 3, 4-二咖啡酰奎宁酸 | C <sub>25</sub> H <sub>24</sub> O <sub>12</sub> | 516.45              | 14534-61-3 |     |
| 异绿原酸 A                             | 3, 5-二咖啡酰奎宁酸 | C <sub>25</sub> H <sub>24</sub> O <sub>12</sub> | 516.45              | 2450-53-5  |     |
| 异绿原酸 C                             | 4, 5-二咖啡酰奎宁酸 | C <sub>25</sub> H <sub>24</sub> O <sub>12</sub> | 516.45              | 57378-72-0 |     |
| <sup>a</sup> : 按 2024 年国际相对分子质量计算。 |              |                                                 |                     |            |     |

5 技术要求

5.1 外观与性状

棕色至棕黄色粉末，色泽均匀，具有本品特有的气味。

5.2 鉴别

应符合表 2 的规定。

表 2 鉴别指标

| 项 目  |         | 指 标                                                                                               |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 紫外光谱 | 最大吸收波长  | 217 nm±2nm、327 nm ±2 nm                                                                           |
| 特征图谱 | 特征峰数    | 6 个                                                                                               |
|      | 特征峰保留时间 | 试样溶液色谱图中峰 1、峰 2、峰 3、峰 4、峰 5、峰 6 分别与新绿原酸、绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 B、异绿原酸 A 和异绿原酸 C 标准品溶液的保留时间一致，其相对偏差在±2.5%以内 |

5.3 技术指标

应符合表 3 的规定。

表 3 技术指标

| 项 目                                                         | 指 标   |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| 绿原酸（C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub> ，以干基计）/% | ≥30   |
| 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）/%    | ≥50   |
| 咖啡因/%                                                       | ≤2.0  |
| 水分/%                                                        | ≤5.0  |
| 铅/（mg/kg）                                                   | ≤10.0 |
| 总砷（以 As 计）/mg/kg                                            | ≤5.0  |

6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

取适量试样，置于清洁干燥的白瓷盘中，在自然光线下观察其色泽和形态，嗅其味。

7.2 鉴别试验

按附录 A 规定执行。

7.3 绿原酸

按附录 B 规定执行。

#### 7.4 绿原酸及其类似物

按附录 B 规定执行。

#### 7.5 咖啡因

按 GB 5009.139 规定执行。

#### 7.6 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

#### 7.7 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

#### 7.8 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

### 8 检验规则

#### 8.1 组批

以相同材料、相同生产工艺、连续生产或同班次生产的同一规格的产品为一批，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、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、异绿原酸 C 之和计）、咖啡因、水分。检验合格并且附具合格证和使用说明书（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，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

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

## 8.4 判定规则

8.4.1 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。

8.4.3 各项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

热封口铝箔袋包装。

### 9.3 运输

运输中防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒有害物质共运。

### 9.4 贮存

贮存于干燥、洁净、通风的库房内，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮。

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装产品的保质期为 24 个月。

## 附录 A (规范性) 鉴别试验

### A.1 紫外光谱鉴别

#### A.1.1 试剂或材料

A.1.1.1 水：GB/T 6682，一级。

A.1.1.2 甲醇：色谱纯。

A.1.1.3 50%甲醇溶液：量取 100 mL 甲醇（A.1.1.2），加 100 mL 水，混匀。

#### A.1.2 仪器设备

A.1.2.1 紫外可见分光光度计：波长精度 $\pm 2$  nm。

A.1.2.2 分析天平：感量 0.01 mg。

#### A.1.3 试验步骤

称取试样 15 mg（精确至 0.01 mg），加 100 mL 50%甲醇溶液（A.1.1.3）溶解，混匀。量取 5.0 mL 上述溶液，置于 50 mL 容量瓶中，用 50%甲醇溶液（A.1.1.3）稀释、定容，混匀。于 200 nm~600 nm 波长范围内扫描，试样溶液的紫外吸收光谱图应与绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）的紫外吸收光谱图（见图 A.1）一致，在 217 nm 和 327 nm 波长处应有最大吸收。

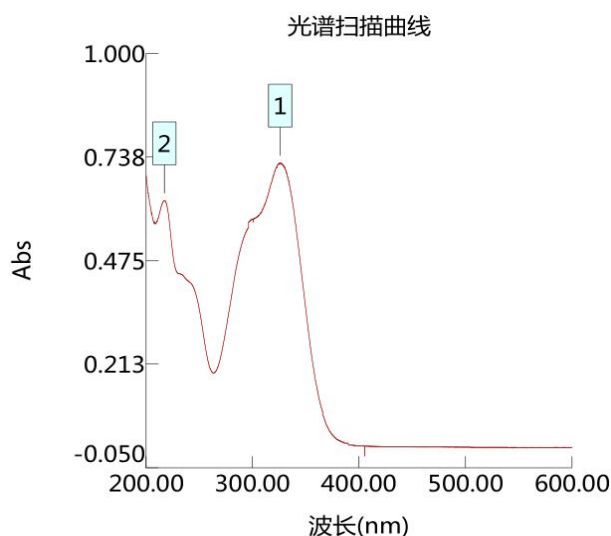


图 A.1 绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）紫外吸收光谱图

### A.2 特征图谱鉴别

#### A.2.1 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

A.2.1.1 水：GB/T 6682，一级。

A.2.1.2 甲醇：色谱纯。

A.2.1.3 乙腈：色谱纯。

- A. 2. 1. 4 50%甲醇溶液：量取 100 mL 甲醇（A. 2. 1. 2），加 100 mL 水，混匀。
- A. 2. 1. 5 0.1%磷酸溶液：量取 1 mL 磷酸，用水稀释至 1000 mL，混匀。
- A. 2. 1. 6 混合标准溶液（0.3 mg/mL）：称取新绿原酸（CAS 号：906-33-2，纯度≥98.0%）、绿原酸（CAS 号：327-97-9，纯度≥98.0%）、隐绿原酸（CAS 号：905-99-7，纯度≥98.0%）、异绿原酸 A（CAS 号：2450-53-5，纯度≥98.0%）、异绿原酸 B（CAS 号：14534-61-3，纯度≥98.0%）和异绿原酸 C（CAS 号：32451-88-0，纯度≥98.0%）标准品各 15 mg（精确至 0.01 mg）于 50 mL 容量瓶，用 50%甲醇溶液（A. 2. 1. 4）溶解并定容，混匀。2℃~8℃ 保存，有效期为 6 个月。
- A. 2. 1. 7 微孔滤膜：0.45 μm，有机系。

A. 2. 2 仪器设备

- A. 2. 2. 1 高效液相色谱仪：具有紫外检测器或二极管阵列检测器。
- A. 2. 2. 2 分析天平：感量 0.01 mg。

A. 2. 3 试验步骤

A. 2. 3. 1 试样溶液的制备

称取试样 0.02 g（精确至 0.01 mg），置于 25 mL 容量瓶中，加 50%甲醇溶液（A. 2. 1. 4）约 20mL，超声溶解 30 min，冷却至室温，用 50%甲醇溶液（A. 2. 1. 4）定容，摇匀，微孔滤膜（A. 2. 1. 7）过滤，待测。

A. 2. 3. 2 液相色谱参考条件

- 液相色谱参考条件如下：
- a) 色谱柱：C<sub>18</sub> 柱，柱长 250 mm，内径 4.6 mm，粒径 5 μm，或性能相当者；
  - b) 流动相：A 相为 0.1%磷酸溶液（A.2. 1. 5），B 相为乙腈（A.2. 1. 3），梯度洗脱程序见表 A. 1；
  - c) 流速：1.0 mL/min；
  - d) 柱温：25℃；
  - e) 检测波长：327 nm；
  - f) 进样量：5 μL。

表 A. 1 梯度洗脱程序

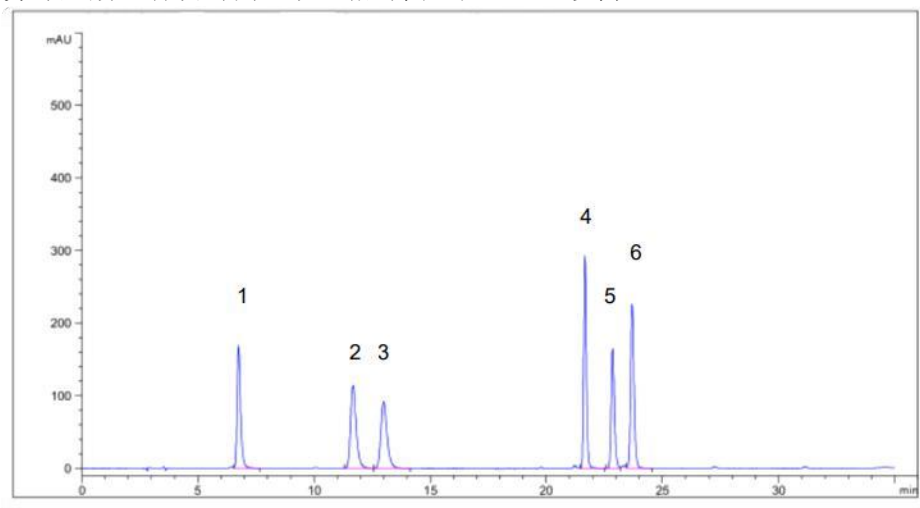
| 时间（min） | A 相（%） | B 相（%） |
|---------|--------|--------|
| 0.0     | 88     | 12     |
| 12.0    | 88     | 12     |
| 15.0    | 75     | 25     |
| 30.0    | 70     | 30     |
| 30.1    | 88     | 12     |
| 35.0    | 88     | 12     |

A. 2. 3. 3 测定

在仪器的最佳条件下，混合标准溶液（A. 2. 1. 6）和试样溶液（A. 2. 3. 1）分别上机测定。

#### A. 2. 4 试验数据处理

试样溶液高效液相色谱图中应呈现 6 个特征峰，6 个特征峰的保留时间应分别与混合标准溶液高效液相色谱图（见图 A. 2）中新绿原酸、绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 B、异绿原酸 A 和异绿原酸 C 保留时间一致，相对偏差在  $\pm 2.5\%$  以内。



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。

图 A. 2 混合标准溶液（0.3 mg/mL）高效液相色谱图

## 附录 B

(规范性)

## 绿原酸含量、绿原酸及其类似物含量的测定

## B.1 原理

试样中绿原酸及其类似物经甲醇溶液提取，用液相色谱仪测定，外标法定量。

## B.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水：GB/T 6682，一级。

B.2.2 甲醇：色谱纯。

B.2.3 乙腈：色谱纯。

B.2.4 50%甲醇溶液：量取 100 mL 甲醇（B.2.2），加水 100 mL 水，混匀。

B.2.5 0.1%磷酸溶液：量取 1 mL 磷酸，用水稀释至 1000 mL，混匀。

B.2.6 混合标准溶液（0.3 mg/mL）：称取新绿原酸（CAS 号：906-33-2，纯度≥98.0%）、绿原酸（CAS 号：327-97-9，纯度≥98.0%）、隐绿原酸（CAS 号：905-99-7，纯度≥98.0%）、异绿原酸 A（CAS 号：2450-53-5，纯度≥98.0%）、异绿原酸 B（CAS 号：14534-61-3，纯度≥98.0%）和异绿原酸 C（CAS 号：32451-88-0，纯度≥98.0%）标准品各 15 mg（精确至 0.01 mg）于 50 mL 容量瓶，用 50%甲醇溶液（B.2.4）溶解并定容，混匀。2℃~8℃保存，有效期为 6 个月。

B.2.7 微孔滤膜：0.45 μm，有机系。

## B.3 仪器设备

B.3.1 高效液相色谱仪：具有紫外检测器或二极管阵列检测器。

B.3.2 分析天平：感量 0.01 mg。

B.3.3 超声波清洗器。

## B.4 试验步骤

## B.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取试样 0.02 g~0.10 g（精确至 0.01 mg），置于 25 mL 容量瓶中，加 50%甲醇溶液（B.2.4）约 20 mL 超声溶解 30 min，冷却至室温，用 50%甲醇溶液（B.2.4）定容，摇匀，微孔滤膜（B.2.7）过滤，待测。

## B.4.2 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱：C<sub>18</sub> 柱，柱长 250 mm，内径 4.6 mm，粒径 5 μm，或性能相当者；

b) 流动相：A 相为 0.1%磷酸溶液（B.2.5），B 相为乙腈（B.2.3），梯度洗脱程序见表 B.1；

c) 流速：1.0 mL/min；

d) 柱温：25℃；

e) 检测波长：327 nm；

f) 进样量：5 μL。

### B. 4. 3 测定

在仪器的最佳条件下，混合标准溶液（B. 2. 6）和试样溶液（B. 4. 1）分别上机测定。混合标准溶液高效液相色谱图见图 A. 2。

表 B. 1 梯度洗脱程序

| 时间（min） | A 相（%） | B 相（%） |
|---------|--------|--------|
| 0. 0    | 88     | 12     |
| 12. 0   | 88     | 12     |
| 15. 0   | 75     | 25     |
| 30. 0   | 70     | 30     |
| 30. 1   | 88     | 12     |
| 35. 0   | 88     | 12     |

### B. 5 试验数据处理

试样中各待测物含量（以干基计）以质量分数  $w_i$  计，数值以百分数（%）表示，按式（B. 1）计算：

$$w_i = \frac{A_i \times \rho_{ist} \times V}{A_{ist} \times m \times (1 - X) \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- $A_i$ ——试样溶液中待测组分  $i$  的峰面积；
- $\rho_{ist}$ ——混合标准溶液中待测组分  $i$  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）；
- $A_{ist}$ ——混合标准溶液中待测组分  $i$  的峰面积；
- $m$ ——试样质量，单位为克（g）；
- $X$ ——试样中水分含量；
- 1000——换算系数。

试样中绿原酸及其类似物含量以质量分数  $w$  计，数值以百分数（%）表示，按式（B. 2）计算：

$$w = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 \dots\dots\dots (B.2)$$

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.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差值不大于该算术平均值的 10%。

附 录 C  
(规范性)  
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 绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）**  
**使用说明书**

【产品名称】绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）  
【英文名称】Green coffee bean extract (active substance: chlorogenic acid and its analogues)  
【有效成分】绿原酸及其类似物  
【性 状】棕色至棕黄色粉末，色泽均匀，具有本品特有的气味。  
【产品成分分析保证值】

| 项 目                                                         | 指 标   |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| 绿原酸（C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub> ，以干基计）/% | ≥30   |
| 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）/%    | ≥50   |
| 咖啡因/%                                                       | ≤2.0  |
| 水分/%                                                        | ≤5.0  |
| 铅/（mg/kg）                                                   | ≤10.0 |
| 总砷（以 As 计）/mg/kg                                            | ≤5.0  |

【作用功效】提高机体抗氧化能力  
【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剂量为 25 ~ 50 mg/kg（以产品计）。  
【净含量】  
【保质期】24 个月  
【贮 运】贮存于干燥、洁净、通风的库房内，运输中防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。  
【生产企业】

|    |    |
|----|----|
| 地址 | 邮编 |
| 电话 | 传真 |
| 网址 | 邮箱 |

附 录 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】   |
| <p>饲料添加剂 绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）<br/>Green coffee bean extract (active substance: chlorogenic acid and its analogues)</p> |          |
| 【产品名称】绿咖啡豆提取物（有效组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 <sub>16</sub> H <sub>18</sub> O <sub>9</sub> ，以干基计）/%                                                              | ≥30      |
| 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）/%                                                                 | ≥50      |
| 咖啡因/%                                                                                                                    | ≤2.0     |
| 水分/%                                                                                                                     | ≤5.0     |
| 铅/（mg/kg）                                                                                                                | ≤10.0    |
| 总砷（以 As 计）/mg/kg                                                                                                         | ≤5.0     |
| 【有效成分】绿原酸及其类似物                                                                                                           |          |
| 【作用功效】提高机体抗氧化能力                                                                                                          |          |
| 【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剂量为 25 ~ 50 mg/kg（以产品计）。                                                                           |          |
| 【净含量】                                                                                                                    |          |
| 【保质期】24 个月                                                                                                               |          |
| 【贮 运】贮存于干燥、洁净、通风的库房内，运输中防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                                                     |          |
| 【生产企业】                                                                                                                   |          |
| 生产/注册地址                                                                                                                  | 邮编       |
| 电话                                                                                                                       | 传真       |
| 【生产日期】                                                                                                                   |          |
| 【生产批号】                                                                                                                   |          |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1005—2026

---

### 饲料添加剂 三氯蔗糖

Feed additive—Sucralose

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由安徽金禾实业股份有限公司起草，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：孙佳丽、高敏、任淑芝、徐敏、陶青。

## 饲料添加剂 三氯蔗糖

### 1 范围

本文件规定了饲料添加剂三氯蔗糖的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以蔗糖为主要原料，经酯化、酰化、氯化、醇解、精制、烘干等工艺，用氯原子选择性取代蔗糖分子中三个羟基制得的饲料添加剂三氯蔗糖。

### 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 5009.3-2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定

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/T 9741 化学试剂 灼烧残渣测定通用方法

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 14699 饲料 采样

GB 25531 食品安全国家标准 食品添加剂 三氯蔗糖

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 通用名称、别名、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

#### 4.1 通用名称

三氯蔗糖

#### 4.2 别名

蔗糖素

#### 4.3 化学名称

1,6-二氯-1,6-二脱氧- $\beta$ -D-呋喃果糖-4-氯-4-脱氧- $\alpha$ -D-呋喃半乳糖苷

#### 4.4 分子式

$C_{12}H_{19}Cl_3O_8$

4.5 相对分子质量

397.63（按 2024 年国际相对原子质量）

4.6 CAS 号

56038-13-2

4.7 结构式

三氯蔗糖结构式见图 1。

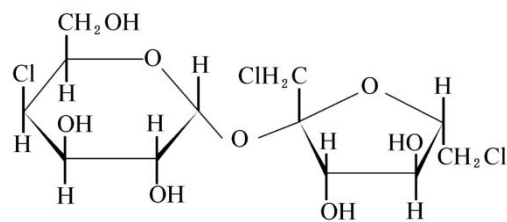


图 1 三氯蔗糖结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色至近白色结晶性粉末，无臭。

5.2 鉴别

应符合表 1 的规定。

表 1 鉴别指标

| 项 目  | 指 标                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 液相色谱 | 试样溶液中三氯蔗糖的保留时间应与标准溶液中三氯蔗糖的保留时间一致。                                   |
| 薄层鉴别 | 试样溶液主色斑的位置（R <sub>f</sub> 值）和颜色应与标准溶液主色斑的位置（R <sub>f</sub> 值）和颜色相同。 |

5.3 技术指标

应符合表 2 的规定。

表 2 技术指标

| 项 目                                          | 指 标           |
|----------------------------------------------|---------------|
| 三氯蔗糖（以干基计）/%                                 | 98.0 ~ 102.0  |
| 比旋光度 $a_m$ （20℃,D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg] | +84.0 ~ +87.5 |
| 水分/%                                         | ≤2.0          |
| 灼烧残渣/%                                       | ≤0.7          |
| 水解产物                                         | 通过检验          |
| 相关物质                                         | 通过检验          |
| 甲醇/%                                         | ≤0.1          |
| 铅/（mg/kg）                                    | ≤1            |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                           | ≤2            |

## 6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

## 7 试验方法

### 7.1 外观与性状

取适量试样，置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下观察其色泽和形态，嗅其味。

### 7.2 鉴别试验

按 GB 25531 规定执行。

### 7.3 三氯蔗糖

按 GB 25531 规定执行。

### 7.4 比旋光度

按 GB 25531 规定执行。

### 7.5 水分

按 GB 5009.3-2016 中卡尔·费休法规定执行。

### 7.6 灼烧残渣

平行做两份试验。称取 1 g 试样（精确至 0.0001 g），按 GB/T 9741 规定执行。

### 7.7 水解产物

按 GB 25531 规定执行。

### 7.8 相关物质

按 GB 25531 规定执行。

### 7.9 甲醇

按 GB 25531 规定执行。

### 7.10 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

### 7.11 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

## 8 检验规则

### 8.1 组批

以相同材料、相同的生产工艺，经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、三氯蔗糖、比旋光度、水分。产品出厂前应逐批检验，检验合格并附具检验合格证和产品说明书（见附录 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，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

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

## 8.4 判定规则

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，可自同批次产品中重新加倍取样进行复检，复验结果仍不符合本文件规定，则判定该批次产品不合格。

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、保质期

### 9.1 标签

标签应符合 GB 10648 的规定，见附录 B。

### 9.2 包装

包装为聚对苯二甲酸乙二酯/铝箔/聚乙烯（PET/AL/PE）三合一覆膜袋。

### 9.3 运输

运输过程中应防潮、防雨、防晒，防止包装破损。不应与有毒有害物质混运。

### 9.4 贮存

室温贮存，仓库应通风、干燥，防止日晒、雨淋，应有防虫、防鼠设施，不应与有毒有害物质混贮。

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

附录 A  
(规范性)  
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 三氯蔗糖  
使用说明书

【产品名称】三氯蔗糖

【英文名称】Sucralose

【有效成分】三氯蔗糖 ( $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$ )

【性状】白色至近白色结晶性粉末，无臭。

【产品成分分析保证值】

| 项 目                                                | 指 标           |
|----------------------------------------------------|---------------|
| 三氯蔗糖（以干基计）/%                                       | 98.0 ~ 102.0  |
| 比旋光度 $a_m$ (20℃, D) / [ (°) · dm <sup>2</sup> /kg] | +84.0 ~ +87.5 |
| 水分/%                                               | ≤2.0          |
| 灼烧残渣/%                                             | ≤0.7          |
| 水解产物                                               | 通过检验          |
| 相关物质                                               | 通过检验          |
| 甲醇/%                                               | ≤0.1          |
| 铅/ (mg/kg)                                         | ≤1            |
| 总砷（以 As 计）/ (mg/kg)                                | ≤2            |

【作用功效】诱食

【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 150 mg/kg。

【净含量】

【保质期】24 个月

【贮 运】室温贮存，仓库应通风、干燥，有防虫、防鼠设施；运输过程中应防潮、防雨、防晒，防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。

【注意事项】使用时注意混合均匀，开封后应尽快使用，未用完的产品应密封保存。

【生产企业】

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】   |

饲料添加剂 三氯蔗糖  
Sucralose

|             |
|-------------|
| 【产品名称】三氯蔗糖  |
| 【产品成分分析保证值】 |

| 项 目                                               | 指 标           |
|---------------------------------------------------|---------------|
| 三氯蔗糖（以干基计）/%                                      | 98.0 ~ 102.0  |
| 比旋光度 $\alpha_m$ （20℃,D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg] | +84.0 ~ +87.5 |
| 水分/%                                              | ≤2.0          |
| 灼烧残渣/%                                            | ≤0.7          |
| 水解产物                                              | 通过检验          |
| 相关物质                                              | 通过检验          |
| 甲醇/%                                              | ≤0.1          |
| 铅/（mg/kg）                                         | ≤1            |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                | ≤2            |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 【有效成分】三氯蔗糖（C <sub>12</sub> H <sub>19</sub> Cl <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ） |    |
| 【作用功效】诱食                                                                    |    |
| 【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 150 mg/kg。                                         |    |
| 【净含量】                                                                       |    |
| 【保质期】24 个月                                                                  |    |
| 【贮 运】室温贮存，仓库应通风、干燥，有防虫、防鼠设施；运输过程中应防潮、防雨、防晒，防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。           |    |
| 【注意事项】使用时注意混合均匀，开封后应尽快使用，未用完的产品应密封保存。                                       |    |
| 【生产企业】                                                                      |    |
| 生产/注册地址                                                                     | 邮编 |
| 电话                                                                          | 传真 |
| 【生产日期】                                                                      |    |
| 【生产批号】                                                                      |    |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1006—2026

---

### 饲料添加剂 胆固醇（源自羊毛脂）

Feed additive—Cholesterol (from lanolin)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由浙江花园生物医药股份有限公司起草，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：张彩菊、单伟达、姚园园、钱国平、陈天飞、谢素敏、朱苗青、方红进。

# 饲料添加剂 胆固醇（源自羊毛脂）

## 1 范围

本文件规定了饲料添加剂胆固醇（源自羊毛脂）的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以羊毛脂为原料，经皂化、提取、结晶、干燥等工艺制得的饲料添加剂胆固醇（源自羊毛脂）。

## 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 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 14699 饲料 采样

《中华人民共和国药典》（2025 年版）四部

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

### 4.1 化学名称

3 $\beta$ -5-烯-胆固醇

### 4.2 分子式

C<sub>27</sub>H<sub>46</sub>O

### 4.3 相对分子质量

386.65（按 2024 年国际相对原子质量）

### 4.4 CAS 号

57-88-5

4.5 结构式

胆固醇的结构式见图 1。

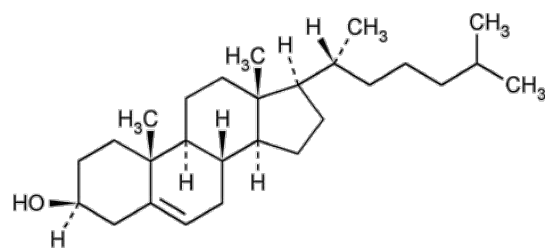


图 1 胆固醇结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

类白色至白色结晶性粉末，无异味。

5.2 鉴别

5.2.1 鉴别 A

试样用氯仿溶解，加硫酸摇匀静置，氯仿层应显血红色，硫酸层对光侧视应显绿色荧光。

5.2.2 鉴别 B

试样用氯仿溶解，加入乙酸酐和硫酸，应出现粉红色，迅速变成红色，然后变蓝色，最后呈亮绿色。

5.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

| 项 目                                               |            | 指 标       |
|---------------------------------------------------|------------|-----------|
| 胆固醇/%                                             |            | ≥96.5     |
| 熔点/℃                                              |            | 147 ~ 150 |
| 比旋光度 $a_m$ (20℃, D) / [ (°) ·dm <sup>2</sup> /kg] |            | -34 ~ -38 |
| 干燥失重/%                                            |            | ≤0.3      |
| 炽灼残渣/%                                            |            | ≤0.1      |
| 总砷 (以 As 计) / (mg/kg)                             |            | ≤2.0      |
| 铅/ (mg/kg)                                        |            | ≤2.0      |
| 甲醇残留/ (mg/kg)                                     |            | ≤1000     |
| 甲苯残留/ (mg/kg)                                     |            | ≤500      |
| 相关物质                                              | 24-脱氢胆固醇/% | ≤2.0      |
|                                                   | 7-烯胆固醇/%   | ≤1.0      |
|                                                   | 相关甾醇总杂质/%  | ≤3.5      |

## 6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

## 7 试验方法

**警示：**试验中所用硫酸为腐蚀性试剂，使用时小心操作。如溅在皮肤上，立即用大量水清洗。

### 7.1 一般规定

除非另有规定，所用试剂均为分析纯；色谱分析中所用水应符合 GB/T 6682 中一级水的规定，其它试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。

### 7.2 外观与性状

取适量试样，置于洁净、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽、状态，嗅其气味。

### 7.3 鉴别

#### 7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 氯仿。

7.3.1.2 硫酸。

7.3.1.3 乙酸酐。

#### 7.3.2 鉴别试验

##### 7.3.2.1 鉴别 A

取约 10 mg 试样，加 1 mL 氯仿（7.3.1.1）溶解后，加 1 mL 硫酸（7.3.1.2），摇匀，静置，氯仿层应显血红色，硫酸层对光侧视应显绿色荧光。

##### 7.3.2.2 鉴别 B

取约 5 mg 试样，加 2 mL 氯仿（7.3.1.1）溶解后，加入 1 mL 乙酸酐（7.3.1.3），然后加入 1 滴硫酸（7.3.1.2），应出现粉红色，迅速变成红色，然后变蓝色，最后呈亮绿色。

### 7.4 胆固醇

#### 7.4.1 气相色谱法（仲裁法）

##### 7.4.1.1 原理

试样经内标溶液溶解，用气相色谱仪测定，内标法定量。

##### 7.4.1.2 试剂或材料

7.4.1.2.1 正庚烷：色谱纯。

7.4.1.2.2 内标溶液：称取孕烯醇酮异丁酸酯（PIB）（分子式： $C_{25}H_{38}O_3$ ，纯度 $\geq 96\%$ ）

0.1 g (精确至 0.01 mg) 于 100 mL 容量瓶中, 用正庚烷 (7.4.1.2.1) 溶解并定容, 混匀。

7.4.1.2.3 标准溶液 (1 mg/mL): 称取胆固醇标准品 (CAS 号: 57-88-5, 含量 ≥ 99.0%) 25 mg (精确至 0.01 mg) 于 25 mL 容量瓶中, 用内标溶液 (7.4.1.2.2) 溶解并定容, 混匀。

#### 7.4.1.3 仪器设备

7.4.1.3.1 气相色谱仪: 具有氢火焰离子化检测器。

7.4.1.3.2 分析天平: 感量 0.01 mg。

#### 7.4.1.4 试验步骤

##### 7.4.1.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取试样 25 mg (精确至 0.01 mg) 于 25 mL 容量瓶中, 用内标溶液 (7.4.1.2.2) 溶解并定容, 混匀。

##### 7.4.1.4.2 测定

##### 7.4.1.4.2.1 气相色谱参考条件

气相色谱参考条件如下:

a) 色谱柱: 聚(二甲基)硅氧烷熔融石英毛细管柱, 柱长 30 m, 内径 0.25 mm, 膜厚 0.25 μm, 或性能相当者;

b) 载气: 氦气, 纯度 99.999%;

c) 流速: 2.0 mL/min;

d) 柱温: 275°C;

e) 进样口温度: 285°C;

f) 检测器温度: 300°C;

g) 进样量: 1.0 μL;

h) 分流比: 25:1。

##### 7.4.1.4.2.2 试样溶液和标准溶液测定

在仪器的最佳条件下, 取标准溶液 (7.4.1.2.3) 上机测定, 连续进样 5 次, 内标色谱峰与胆固醇色谱峰之间的分离度应不小于 10, 胆固醇峰面积与内标峰面积之比的相对标准偏差应不大于 2%。标准溶液气相色谱图见附录 A.1。同步上机测定试样溶液 (7.4.1.4.1)。

#### 7.4.1.5 试验数据处理

试样中胆固醇含量以质量分数  $w_1$  计, 数值以百分数 (%) 表示, 按式 (1) 计算:

$$w_1 = \frac{A_1 \times A_{ist1} \times m_{st1} \times p}{A_{is1} \times A_{st1} \times m_1} \times 100. \dots \dots \dots (1)$$

式中:

$A_1$ ——试样溶液中胆固醇峰面积;

$A_{ist1}$ ——标准溶液中内标物峰面积;

$m_{st1}$ ——胆固醇标准品质量, 单位为毫克 (mg);

$p$ ——胆固醇标准品的标示含量;

$A_{is1}$ ——试样溶液中内标物峰面积；

$A_{st1}$ ——标准溶液中胆固醇峰面积；

$m_1$ ——试样质量，单位为毫克（mg）。

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。

#### 7.4.1.6 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2%。

### 7.4.2 高效液相色谱法

#### 7.4.2.1 原理

试样经无水乙醇溶解，高效液相色谱仪测定，外标法定量。

#### 7.4.2.2 试剂或材料

7.4.2.2.1 无水乙醇：色谱纯。

7.4.2.2.2 甲醇：色谱纯。

7.4.2.2.3 标准溶液（1 mg/mL）：称取胆固醇标准品 25 mg（CAS 号：57-88-5，含量 $\geq$ 99.0%）（精确至 0.01 mg）于 25 mL 容量瓶中，用无水乙醇（7.4.2.2.1）溶解并定容，混匀。

7.4.2.2.4 微孔滤膜：有机系，0.45  $\mu$ m。

#### 7.4.2.3 仪器设备

7.4.2.3.1 高效液相色谱仪，具有紫外检测器或二极管阵列检测器。

7.4.2.3.2 分析天平，感量 0.01 mg。

#### 7.4.2.4 试验步骤

##### 7.4.2.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取试样约 25 mg（精确至 0.01 mg）于 25 mL 容量瓶中，用无水乙醇（7.4.2.2.1）溶解并定容，混匀。用微孔滤膜（7.4.2.2.4）过滤，待测。

##### 7.4.2.4.2 测定

##### 7.4.2.4.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱： $C_{18}$  柱，柱长 250 mm，内径 4.6 mm，粒径 5  $\mu$ m，或性能相当者；

b) 流动相：甲醇（7.4.2.2.2）；

c) 流速：1.0 mL/min；

d) 柱温：35℃；

e) 进样量：20  $\mu$ L；

f) 检测波长：205 nm。

##### 7.4.2.4.2.2 试样溶液和标准溶液测定

在仪器的最佳条件下，将标准溶液（7.4.2.2.3），用微孔滤膜（7.4.2.2.4）过滤，上

机测定,连续进样 5 次,胆固醇峰面积的相对标准偏差应不大于 2.0%,理论塔板数按胆固醇峰计算应不低于 5000。标准溶液高效液相色谱图见附录 A.2。同步上机测定试样溶液(7.4.2.4.1)。

#### 7.4.2.5 试验数据处理

试样中胆固醇含量以质量分数  $w_2$  计,数值以百分数(%)表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{A_2 \times m_{st2} \times p}{A_{st2} \times m_2} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中:

$A_2$ ——试样溶液中胆固醇峰面积;

$m_{st2}$ ——胆固醇标准品质量,单位为毫克(mg);

$p$ ——胆固醇标准品的标示含量;

$A_{st2}$ ——标准溶液中胆固醇峰面积;

$m_2$ ——试样质量,单位为毫克(mg)。

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。

#### 7.4.2.6 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 2%。

### 7.5 熔点

按《中华人民共和国药典》(2025 版)四部 0612 熔点测定法中第一法的规定执行。

### 7.6 比旋光度

#### 7.6.1 试剂或材料

二氧六环。

#### 7.6.2 仪器设备

##### 7.6.2.1 旋光仪。

##### 7.6.2.2 分析天平:感量 0.1 mg。

#### 7.6.3 试验步骤

平行做两份试验。取试样适量(精确至 0.1 mg),加二氧六环(7.6.1)制成每 1 mL 中约含 20 mg 的试样溶液。按照《中华人民共和国药典》(2025 版)四部 0621 旋光度测定法的规定执行。

注:溶液配制后 30 min 内测定。

### 7.7 干燥失重

按《中华人民共和国药典》(2025 版)四部 0831 干燥失重测定法规定执行。测定条件:温度 60℃,真空不低于-0.098 MPa,干燥约 4 h 至恒重。

### 7.8 炽灼残渣

平行做两份试验。称取试样约 1 g(精确至 0.1 mg),按《中华人民共和国药典》(2025

版) 四部 0841 炽灼残渣检查法规定执行。

### 7.9 总砷(以 As 计)

按 GB/T 13079 的规定执行。

### 7.10 铅

按 GB/T 13080 的规定执行。

### 7.11 甲醇残留

平行做两份试验。称取试样 0.2 g (精确至 0.1 mg) 于顶空进样瓶中, 加入 N,N-二甲基甲酰胺(色谱纯) 5 mL, 加盖密封, 按《中华人民共和国药典》(2025 版) 四部 0861 残留溶剂测定法中第二法的规定执行。

### 7.12 甲苯残留

平行做两份试验。称取试样 0.2 g (精确至 0.1 mg) 于顶空进样瓶中, 加入 N,N-二甲基甲酰胺(色谱纯) 5 mL, 加盖密封, 按《中华人民共和国药典》(2025 版) 四部 0861 残留溶剂测定法中第二法的规定执行。

### 7.13 相关物质

#### 7.13.1 原理

试样经内标溶液溶解, 气相色谱仪测定, 内标法定量。

#### 7.13.2 试剂或材料

7.13.2.1 正庚烷: 色谱纯。

7.13.2.2 内标溶液: 称取孕烯醇酮异丁酸酯(PIB)(分子式:  $C_{25}H_{38}O_3$ , 纯度 $\geq 96\%$ ) 2 mg (精确至 0.01 mg) 于 100 mL 容量瓶中, 用正庚烷(7.13.2.1) 溶解并定容, 混匀。

7.13.2.3 混合标准溶液: 称取胆固醇标准品(CAS 号: 57-88-5, 分子式:  $C_{27}H_{46}O$ , 含量 $\geq 99.0\%$ ) 0.5 mg (精确至 0.01 mg)、7-烯胆甾醇标准品(CAS 号: 80-99-9, 分子式:  $C_{27}H_{46}O$ , 含量 $\geq 97.0\%$ ) 0.5 mg (精确至 0.01 mg) 和 24-脱氢胆固醇标准品(CAS 号: 313-04-2, 分子式:  $C_{27}H_{44}O$ , 含量 $\geq 97.0\%$ ) 1 mg (精确至 0.01 mg), 置于 25 mL 容量瓶中, 用内标溶液(7.13.2.2) 溶解并定容, 混匀。

#### 7.13.3 仪器设备

7.13.3.1 气相色谱仪: 具有氢火焰离子化检测器。

7.13.3.2 分析天平: 感量 0.01 mg。

#### 7.13.4 试验步骤

##### 7.13.4.1 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 25 mL 容量瓶中, 用内标溶液(7.13.2.2) 溶解并定容, 混匀。

##### 7.13.4.2 测定

7.13.4.2.1 气相色谱参考条件

气相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：聚（二甲基）硅氧烷熔融石英毛细管柱，柱长 30 m，内径 0.25 mm，膜厚 0.25 μm，或性能相当者；
- b) 载气：氦气，纯度 99.999%；
- c) 流速：2.0 mL/min；
- d) 柱温：275℃；
- e) 进样口温度：285℃；
- f) 检测器温度：300℃；
- g) 进样量：1 μL；
- h) 分流比：25:1。

7.13.4.2.2 相关物质的相对保留时间

相关物质的相对保留时间见表 2。

表 2 相关物质的相对保留时间

| 名 称           | 相对保留时间 |
|---------------|--------|
| 孕烯醇酮异丁酸酯（PIB） | 1.00   |
| 胆固醇           | 1.23   |
| 24-脱氢胆固醇      | 1.31   |
| 7-烯胆甾烷醇       | 1.34   |

7.13.4.2.3 系统适用性试验

混合标准溶液（7.13.2.3）上机测定，连续进样 5 次，24-脱氢胆固醇色谱峰与 7-烯胆甾烷醇色谱峰之间的分离度应不小于 1.5，24-脱氢胆固醇峰面积与孕烯醇酮异丁酸酯峰面积之比的相对标准偏差应不大于 5%。混合标准溶液气相色谱图见附录 A.3。

7.13.4.2.4 测定

分别取试样溶液（7.13.4.1）和混合标准溶液（7.13.2.3），上机测定。

7.13.4.3 试验数据处理

7.13.4.3.1 试样中 7-烯胆甾烷醇或 24-脱氢胆固醇的含量以质量分数  $w_i$  计（ $i=3$  或 4），数值以百分数（%）表示，按式（3）计算：

$$w_i = \frac{A_i \times A_{ist2} \times m_{sti} \times p}{A_{is2} \times A_{sti} \times m_3} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $A_i$ ——试样溶液中 7-烯胆甾烷醇或 24-脱氢胆固醇峰面积；
- $A_{ist2}$ ——混合标准溶液中内标物峰面积；
- $m_{sti}$ ——7-烯胆甾烷醇标准品或 24-脱氢胆固醇标准品质量，单位为毫克（mg）；
- $p$ ——7-烯胆甾烷醇标准品或 24-脱氢胆固醇标准品的标示含量；
- $A_{is2}$ ——试样溶液中内标物峰面积；
- $A_{sti}$ ——混合标准溶液中 7-烯胆甾烷醇或 24-脱氢胆固醇峰面积；

$m_3$ ——试样质量，单位为毫克（mg）。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后两位。

7.13.4.3.2 试样中其他相关甾醇的总含量以质量分数  $w_5$  计，数值以百分数（%）表示，按式（4）计算：

$$w_5 = \frac{A_5 \times A_{ist2} \times m_{st5} \times p}{A_{is2} \times A_{st5} \times m_3} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$A_5$ ——试样溶液中扣除 7-烯胆甾烷醇、24-脱氢胆固醇外的其他杂质峰面积之和（扣除溶剂峰与少于 0.05% 的任何未知杂质峰）；

$A_{ist2}$ ——混合标准溶液中内标物峰面积；

$m_{st5}$ ——胆固醇标准品质量，单位为毫克（mg）；

$p$ ——胆固醇标准品的标示含量；

$A_{is2}$ ——试样溶液中内标物峰面积；

$A_{st5}$ ——混合标准溶液中胆固醇峰面积；

$m_3$ ——试样质量，单位为毫克（mg）。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后两位。

7.13.4.3.3 试样中相关甾醇总杂质以质量分数  $w$  计，数值以百分数（%）表示，按式（5）计算：

$$w = w_3 + w_4 + w_5 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$w_3$ ——试样中 7-烯胆甾烷醇含量，%；

$w_4$ ——试样中 24-脱氢胆固醇含量，%；

$w_5$ ——试样中其他相关甾醇总含量，%。

#### 7.13.4.4 精密度

在重复性条件下，24-脱氢胆固醇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-烯胆甾烷醇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 10%。

### 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均匀一致的产品为一个生产批次，批量不超过 2 t。

#### 8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、胆固醇、熔点、比旋光度、干燥失重、炽灼残渣。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 B）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，每半年至少进行一次型式

检验，但有下列情况之一时，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，可自同批产品中重新加倍取样进行复验，若复验结果仍不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。

8.4.3 各项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 C。

#### 9.2 包装

内包装为聚乙烯（PE）塑料袋，外包装为纸板桶。

#### 9.3 运输

运输需遮盖，防止日晒雨淋、受热及撞击。装卸应轻拿轻放，不得倒置，不应与有毒物质混装、混运。

#### 9.4 贮存

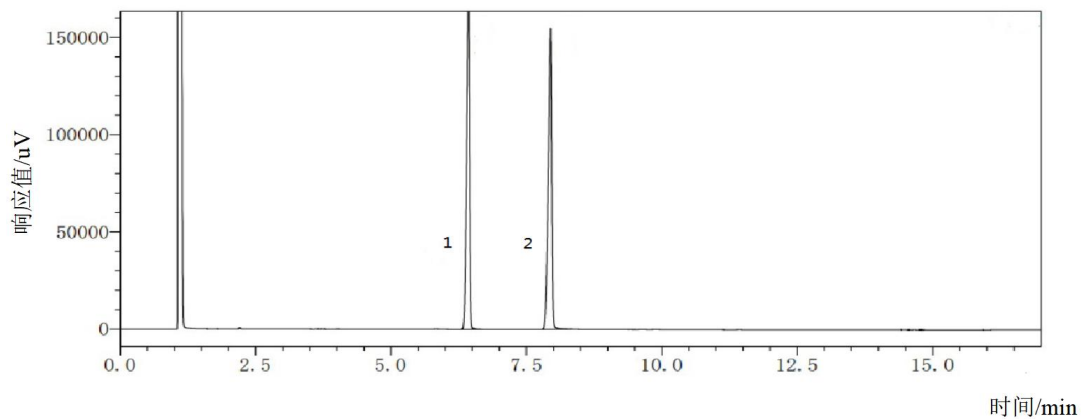
应贮存于通风、干燥、避光处，不应与有毒有害物质混贮。

#### 9.5 保质期

在本文件规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

附录 A  
(资料性)  
标准溶液和混合标准溶液色谱图

A.1 标准溶液气相色谱图见图 A.1。



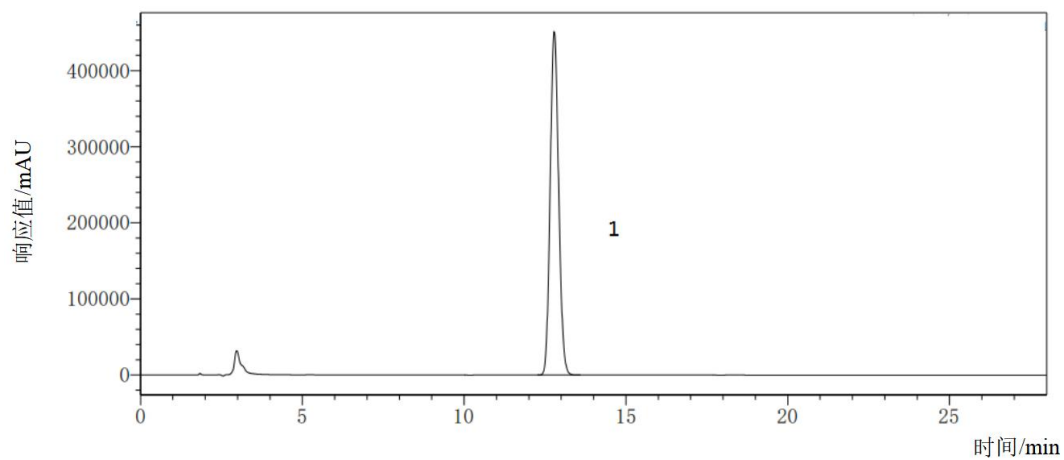
标引序号说明:

1—孕烯醇酮异丁酸酯;

2—胆固醇。

图 A.1 标准溶液 (1 mg/mL) 气相色谱图

A.2 标准溶液高效液相色谱图见图 A.2。

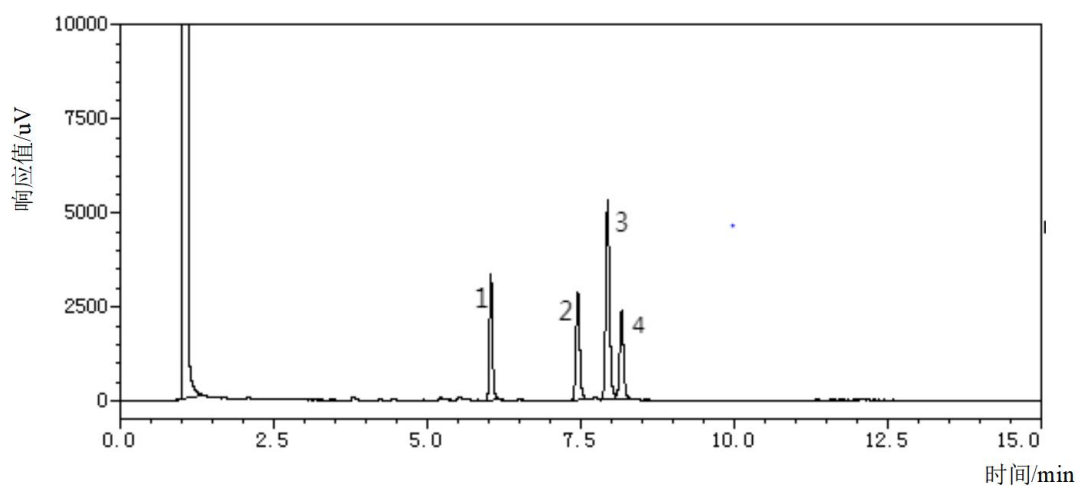


标引序号说明:

1—胆固醇。

A.2 标准溶液 (1 mg/mL) 高效液相色谱图

A.3 混合标准溶液气相色谱图见图 A.3。



标引序号说明：

1—孕烯醇酮异丁酸酯；

2—胆固醇；

3—24-脱氢胆固醇；

4—7-烯胆甾烷醇。

图 A.3 混合标准溶液气相色谱图

附 录 B  
(规范性)  
产品使用说明书

| <b>【新产品证书号】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----|-------|-------|------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|--------|------|--------|------|--------------------|------|-----------|------|--------------|-------|--------------|------|------|------------|------|-----------|------|-----------|------|
| <b>【生产许可证号】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【产品批准文号】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【执行标准】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>饲料添加剂 胆固醇（源自羊毛脂）<br/>使用说明书</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【产品名称】</b> 胆固醇（源自羊毛脂）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【英文名称】</b> Cholesterol (from lanolin)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【有效成分】</b> 胆固醇（C <sub>27</sub> H <sub>46</sub> O）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【性 状】</b> 类白色至白色结晶性粉末，无异味。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【产品成分分析保证值】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <table border="1"><thead><tr><th>项 目</th><th>指 标</th></tr></thead><tbody><tr><td>胆固醇/%</td><td>≥96.5</td></tr><tr><td>熔点/℃</td><td>147 ~ 150</td></tr><tr><td>比旋光度<math>\alpha_m</math>（20℃,D）/[（°）·dm<sup>2</sup>/kg]</td><td>-34 ~ -38</td></tr><tr><td>干燥失重/%</td><td>≤0.3</td></tr><tr><td>炽灼残渣/%</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>总砷（以 As 计）/（mg/kg）</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>铅/（mg/kg）</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>甲醇残留/（mg/kg）</td><td>≤1000</td></tr><tr><td>甲苯残留/（mg/kg）</td><td>≤500</td></tr><tr><td rowspan="3">相关物质</td><td>24-脱氢胆固醇/%</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>7-烯胆甾烷醇/%</td><td>≤1.0</td></tr><tr><td>相关甾醇总杂质/%</td><td>≤3.5</td></tr></tbody></table> |            | 项 目  | 指 标 | 胆固醇/% | ≥96.5 | 熔点/℃ | 147 ~ 150 | 比旋光度 $\alpha_m$ （20℃,D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg] | -34 ~ -38 | 干燥失重/% | ≤0.3 | 炽灼残渣/% | ≤0.1 | 总砷（以 As 计）/（mg/kg） | ≤2.0 | 铅/（mg/kg） | ≤2.0 | 甲醇残留/（mg/kg） | ≤1000 | 甲苯残留/（mg/kg） | ≤500 | 相关物质 | 24-脱氢胆固醇/% | ≤2.0 | 7-烯胆甾烷醇/% | ≤1.0 | 相关甾醇总杂质/% | ≤3.5 |
| 项 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 指 标        |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 胆固醇/%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ≥96.5      |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 熔点/℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 147 ~ 150  |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 比旋光度 $\alpha_m$ （20℃,D）/[（°）·dm <sup>2</sup> /kg]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -34 ~ -38  |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 干燥失重/%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ≤0.3       |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 炽灼残渣/%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ≤0.1       |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ≤2.0       |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 铅/（mg/kg）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ≤2.0       |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 甲醇残留/（mg/kg）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤1000      |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 甲苯残留/（mg/kg）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ≤500       |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 相关物质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24-脱氢胆固醇/% | ≤2.0 |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7-烯胆甾烷醇/%  | ≤1.0 |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 相关甾醇总杂质/%  | ≤3.5 |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【作用功效】</b> 饲料中胆固醇补充剂                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【适用范围】</b> 虾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【用法与用量】</b> 在虾配合饲料中的推荐添加量为 1.0 ~ 2.0 g/kg，最高限量为 10 g/kg，在仔虾阶段配合饲料中的含量可允许至 20 g/kg。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【净含量】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【保质期】</b> 24 个月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【贮 运】</b> 应贮存于通风、干燥、避光处，运输过程中防止日晒、雨淋、受热及撞击，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <b>【生产企业】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| <table><tr><td>地址</td><td>邮编</td></tr><tr><td>电话</td><td>传真</td></tr><tr><td>网址</td><td>邮箱</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            | 地址   | 邮编  | 电话    | 传真    | 网址   | 邮箱        |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 邮编         |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 电话                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 传真         |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |
| 网址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 邮箱         |      |     |       |       |      |           |                                                   |           |        |      |        |      |                    |      |           |      |              |       |              |      |      |            |      |           |      |           |      |

附 录 C  
(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 胆固醇（源自羊毛脂）<br>Cholesterol (from lanolin)                                |            |           |    |
| 【产品名称】胆固醇（源自羊毛脂）                                                              |            |           |    |
| 【产品成分分析保证值】                                                                   |            |           |    |
| 项 目                                                                           |            | 指 标       |    |
| 胆固醇/%                                                                         |            | ≥96.5     |    |
| 熔点/℃                                                                          |            | 147 ~ 150 |    |
| 比旋光度 $a_m$ (20℃, D) / [ (°) ·dm <sup>2</sup> /kg]                             |            | -34 ~ -38 |    |
| 干燥失重/%                                                                        |            | ≤0.3      |    |
| 炽灼残渣/%                                                                        |            | ≤0.1      |    |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                            |            | ≤2.0      |    |
| 铅/（mg/kg）                                                                     |            | ≤2.0      |    |
| 甲醇残留/（mg/kg）                                                                  |            | ≤1000     |    |
| 甲苯残留/（mg/kg）                                                                  |            | ≤500      |    |
| 相关物质                                                                          | 24-脱氢胆固醇/% | ≤2.0      |    |
|                                                                               | 7-烯胆固醇/%   | ≤1.0      |    |
|                                                                               | 相关甾醇总杂质/%  | ≤3.5      |    |
| 【有效成分】胆固醇（C <sub>27</sub> H <sub>46</sub> O）                                  |            |           |    |
| 【作用功效】饲料中胆固醇补充剂                                                               |            |           |    |
| 【适用范围】虾                                                                       |            |           |    |
| 【用法与用量】在虾配合饲料中的推荐添加量为 1.0 ~ 2.0 g/kg，最高限量为 10 g/kg，在仔虾阶段配合饲料中的含量可允许至 20 g/kg。 |            |           |    |
| 【净含量】                                                                         |            |           |    |
| 【保质期】24 个月                                                                    |            |           |    |
| 【贮 运】应贮存于通风、干燥、避光处，运输过程中防止日晒、雨淋、受热及撞击，不应与有毒有害物质混贮、混运。                         |            |           |    |
| 【生产企业】                                                                        |            |           |    |
|                                                                               |            | 生产/注册地址   | 邮编 |
|                                                                               |            | 电话        | 传真 |
| 【生产日期】                                                                        |            |           |    |
| 【生产批号】                                                                        |            |           |    |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1007—2026

---

### 饲料添加剂 白术提取物 (有效组分为白术多糖)

Feed additive—*Atractylodes macrocephala* extract

(active substance: *Atractylodes macrocephala* polysaccharides)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由保定冀中药业有限公司起草，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：陈静、李定刚、张秋娜、刘若男、张娜、郭莉、李会平、杨彦超、刘佳、刘浩喆、刘德贤、于爽。

## 饲料添加剂 白术提取物（有效组分为白术多糖）

### 1 范围

本文件规定了饲料添加剂白术提取物（有效组分为白术多糖）的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以白术为原料，经水提、活性炭吸附、超滤分离、浓缩和干燥等工艺制得的饲料添加剂白术提取物（有效组分为白术多糖）。

### 2 规范性引用文件

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

GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 10648 饲料标签

GB/T 13079 饲料中总砷的测定

GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法

GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的测定

GB/T 14699 饲料 采样

GB/T 42959 饲料微生物检验 采样

《中华人民共和国兽药典》（2020年版）一部

### 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

棕黄色至浅棕色粉末，无结块、无肉眼可见杂质。

#### 4.2 鉴别

试样的红外吸收光谱图应与白术多糖对照品的红外吸收光谱图（见附录A）一致。

#### 4.3 技术指标

应符合表1的要求。

表1 技术指标

| 项 目                    | 指 标   |
|------------------------|-------|
| 白术多糖（以干基计）/%           | ≥75.0 |
| 水分/%                   | ≤10.0 |
| 粗灰分/%                  | ≤5.0  |
| 粒度（0.425 mm孔径试验筛通过率）/% | ≥90   |
| 总砷（以As计）/（mg/kg）       | ≤3.0  |
| 铅/（mg/kg）              | ≤3.0  |
| 沙门氏菌（25 g中）            | 不得检出  |

5 取样

以微生物检验为目的的采样按照 GB/T 42959 执行，以其他指标检验为目的的采样按照 GB/T 14699 执行。

6 试验方法

6.1 外观与性状

取适量试样，置于干净、干燥的白瓷盘上，在自然光下观察其色泽和状态。

6.2 鉴别试验

按照《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部附录 0402 规定，采用溴化钾压片法，用傅里叶变换红外光谱仪在 4000  $\text{cm}^{-1}$  ~ 400  $\text{cm}^{-1}$  波数范围内扫描光谱图。白术多糖对照品的红外吸收光谱图见附录 A。

6.3 白术多糖

按附录 B 规定执行。

6.4 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

6.5 粗灰分

按 GB/T 6438 规定执行。

6.6 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

6.7 总砷（以As计）

按 GB/T 13079 规定执行。

6.8 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

## 6.9 沙门氏菌

按 GB/T 13091 规定执行。

## 7 检验规则

### 7.1 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、白术多糖、水分。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 C）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，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

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

### 7.4 判定规则

7.4.1 所检项目全部合格，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取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，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 的规定执行，见附录 D。

### 8.2 包装

采用低密度聚乙烯内袋加铝箔袋包装。包装应完整、无破损、无泄漏。

### 8.3 运输

产品在运输中应保证包装完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混运。

### 8.4 贮存

应贮存于清洁、干燥、通风处，防潮、防晒、防虫，不应与有毒有害物质混贮。

#### 8.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

附 录 A  
(资料性)  
白术多糖对照品红外吸收光谱图

A.1 白术多糖对照品红外吸收光谱图见图 A.1。

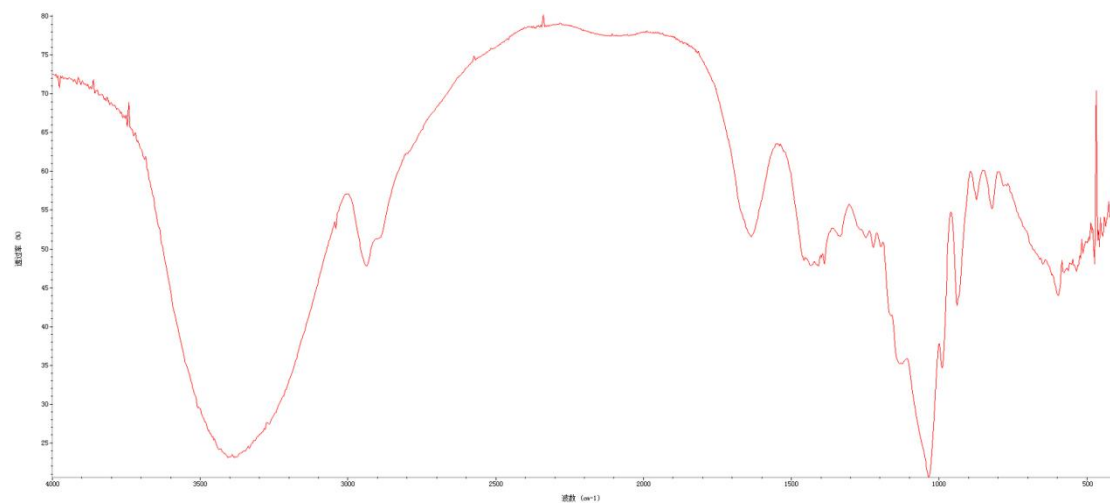


图 A.1 白术多糖对照品红外吸收光谱图

附 录 B  
(规范性)  
白术多糖含量测定

### B.1 原理

试样经水溶解，用苯酚硫酸法测定，根据分光光度计测得的吸光度计算白术多糖含量。

### B.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水：GB/T 6682，三级。

B.2.2 硫酸。

B.2.3 5%苯酚溶液：称取 5 g 新开封或重蒸馏的苯酚，用水溶解并定容至 100 mL，摇匀。

B.2.4 D-果糖标准储备溶液（0.2 mg/mL）：称取D-果糖标准品（CAS：57-48-7，纯度 $\geq 98\%$ ）适量（精确至0.01 mg），用水溶解，混匀，配制成浓度为0.2 mg/mL的D-果糖标准储备溶液。

### B.3 仪器设备

B.3.1 紫外可见分光光度计：波长精度 $\pm 2$  nm。

B.3.2 分析天平：感量 0.01 mg。

B.3.3 涡旋振荡器。

B.3.4 水浴锅。

### 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 25 mg（精确至 0.01 mg），置于 25 mL 容量瓶中，加 40℃~50℃温水适量，振摇使溶解，放至室温，用水稀释至刻度，混匀，用滤纸过滤，弃去初滤液，准确移取续滤液 1 mL，置于 25 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀，作为试样溶液。

#### B.4.2 标准曲线的绘制

准确移取 D-果糖标准储备溶液（B.2.4）0 mL、1.0 mL、2.0 mL、3.0 mL、4.0 mL、5.0 mL，分别置于 6 个 10 mL 容量瓶中，用水定容，混匀，配制成质量浓度分别为 0.0  $\mu\text{g/mL}$ 、20  $\mu\text{g/mL}$ 、40  $\mu\text{g/mL}$ 、60  $\mu\text{g/mL}$ 、80  $\mu\text{g/mL}$ 、100  $\mu\text{g/mL}$  的 D-果糖标准系列溶液。临用现配。

准确移取 D-果糖标准系列溶液各 1 mL，分别置于 6 个 25 mL 具塞玻璃试管中，分别准确加入 5%苯酚溶液（B.2.3）1 mL，摇匀，立即加入硫酸（B.2.2）5 mL，摇匀，静置 10 min，置于沸水浴中加热 30 min，立即置冰水浴中冷却 5 min，取出，放至室温，以 0.0  $\mu\text{g/mL}$  溶液为空白溶液，在 485 nm 波长处测定吸光度，以 D-果糖含量（单位为 $\mu\text{g}$ ）为横坐标，吸光度值为纵坐标，绘制标准曲线。

#### B.4.3 试样溶液的测定

准确移取试样溶液（B.4.1）1 mL，置于 25 mL 具塞玻璃试管中，准确加入 5%苯酚溶

液（B.2.3）1 mL，摇匀，立即加入硫酸（B.2.2）5 mL，摇匀，静置 10 min，置于沸水浴中加热 30 min，立即置冰水浴中冷却 5 min，取出，放至室温。以 0.0 μg/mL 溶液为空白溶液，在 485 nm 波长处测定吸光度，根据标准曲线查出试样溶液中 D-果糖的含量。

## B.5 试验数据处理

试样中白术多糖（以干基计）含量以质量分数  $w$  计，数值以百分数（%）表示，按式（B.1）计算：

$$w = \frac{m \times V_1 \times V_3}{m_0 \times (1 - w_0) \times V_2 \times V_4 \times 1000 \times 1000} \times 0.9 \times 100 \dots \dots \dots (\text{B.1})$$

式中：

$m$ ——由标准曲线查得的试样溶液中 D-果糖的质量，单位为微克（μg）；

$V_1$ ——试样提取溶液体积，单位为毫升（mL）；

$V_3$ ——分取试样溶液后再次定容体积，单位为毫升（mL）；

$m_0$ ——试样质量，单位为克（g）；

$w_0$ ——试样水分含量；

$V_2$ ——试样溶液分取体积，单位为毫升（mL）；

$V_4$ ——测定时移取试样溶液体积，单位为毫升（mL）；

0.9——单糖换算成聚糖的校正系数；

1000——换算系数。

测定结果以两次平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

## 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 白术提取物（有效组分为白术多糖）  
使用说明书

【产品名称】白术提取物（有效组分为白术多糖）  
【英文名称】*Atractylodes macrocephala* extract (active substance: *Atractylodes macrocephala* polysaccharides)  
【有效组分】白术多糖  
【性状】棕黄色至浅棕色粉末，无结块、无肉眼可见杂质。  
【产品成分分析保证值】

| 项 目                    | 指 标   |
|------------------------|-------|
| 白术多糖（以干基计）/%           | ≥75.0 |
| 水分/%                   | ≤10.0 |
| 粗灰分/%                  | ≤5.0  |
| 粒度（0.425 mm孔径试验筛通过率）/% | ≥90   |
| 总砷（以As计）/（mg/kg）       | ≤3.0  |
| 铅/（mg/kg）              | ≤3.0  |
| 沙门氏菌（25 g中）            | 不得检出  |

【作用功效】提高机体抗氧化能力，促进动物生长。  
【适用范围】虾、淡水鱼  
【用法与用量】在虾和淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为100 mg/kg（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，运输中应保证包装完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。  
【生产企业】

地址

邮编

电话

传真

网址

邮箱

附 录 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】   |
| <p>饲料添加剂 白术提取物（有效组分为白术多糖）<br/><i>Atractylodes macrocephala</i> extract<br/>(active substance: <i>Atractylodes macrocephala</i> polysaccharides)</p> |          |
| 【产品名称】白术提取物（有效组分为白术多糖）                                                                                                                              |          |
| 【产品成分分析保证值】                                                                                                                                         |          |
| 项 目                                                                                                                                                 | 指 标      |
| 白术多糖（以干基计）/%                                                                                                                                        | ≥75.0    |
| 水分/%                                                                                                                                                | ≤10.0    |
| 粗灰分/%                                                                                                                                               | ≤5.0     |
| 粒度（0.425 mm孔径试验筛通过率）/%                                                                                                                              | ≥90      |
| 总砷（以As计）/（mg/kg）                                                                                                                                    | ≤3.0     |
| 铅/（mg/kg）                                                                                                                                           | ≤3.0     |
| 沙门氏菌（25 g中）                                                                                                                                         | 不得检出     |
| 【有效组分】白术多糖                                                                                                                                          |          |
| 【作用功效】提高机体抗氧化能力，促进动物生长。                                                                                                                             |          |
| 【适用范围】虾、淡水鱼                                                                                                                                         |          |
| 【用法与用量】在虾和淡水鱼配合饲料中的推荐添加量为100 mg/kg（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，运输中应保证包装完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                                                                       |          |
| 【生产企业】                                                                                                                                              |          |
| 注册/生产地址                                                                                                                                             | 邮编       |
| 电话                                                                                                                                                  | 传真       |
| 【生产日期】                                                                                                                                              |          |
| 【生产批号】                                                                                                                                              |          |

## 新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1008—2026

---

### 饲料添加剂 右旋糖酐铁

Feed additive—Iron dextran

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由申亚生物科技股份有限公司起草，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：刘洪艳、王勇、汪兴生、徐邦伟、刘小兰、林佳佳、王艳、吴杰、王奔、程奥龙、吴东、计徐、丁红研、周芬。

# 饲料添加剂 右旋糖酐铁

## 1 范围

本文件规定了饲料添加剂右旋糖酐铁的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以右旋糖酐 20、三氯化铁、氢氧化钠等为原料，经络合反应、粗滤、超滤、干燥等工艺制得的饲料添加剂右旋糖酐铁。

## 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/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 14699 饲料 采样

《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部

《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）二部

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**总右旋糖酐 dextrans**

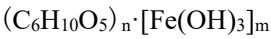
与三价铁络合的右旋糖酐和游离的右旋糖酐总和。

## 4 化学名称、分子式、重均分子量、CAS 号和结构式

### 4.1 化学名称

右旋糖酐铁

### 4.2 分子式



4.3 重均分子量（ $M_w$ ）

5000 ~ 7500

4.4 CAS 号

9004-66-4

4.5 结构式

右旋糖酐铁的结构式见图 1。

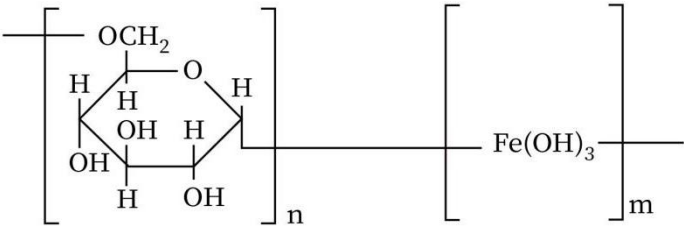


图 1 右旋糖酐铁结构式

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 鉴别

络合铁的鉴别和右旋糖酐的鉴别均应呈正反应。

5.3 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 $\text{Fe}^{3+}$ 计，以干基计）/% | 36.0 ~ 41.0 |
| 重均分子量                           | 5000 ~ 7500 |
| 分子量分布系数                         | <1.8        |
| 总右旋糖酐（以干基计）/%                   | 35.0 ~ 41.0 |
| 游离铁/%                           | ≤0.2        |
| 络合率/%                           | ≥93.0       |
| 氯化物（以 $\text{Cl}^-$ 计）/%        | ≤2.0        |
| pH 值（100 g/L 水溶液）               | 4.5 ~ 7.0   |
| 粒度（0.85 mm 孔径试验筛通过率）/%          | ≥95.0       |

| 项 目                 | 指 标  |
|---------------------|------|
| 干燥失重/%              | ≤5.0 |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）  | ≤5   |
| 重金属（以 Pb 计）/（mg/kg） | ≤20  |

6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

7 试验方法

警告：试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性，操作时须小心谨慎，并采取适当安全防护措施。

7.1 一般规定

除非另有规定，仅使用分析纯试剂，试验用水为 GB/T 6682 规定的三级水。

7.2 外观与性状

取适量试样，置于洁净白瓷盘中，在自然光下，观察其颜色和形态，嗅其味。

7.3 鉴别试验

7.3.1 络合铁

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“鉴别”（1）规定执行。

7.3.2 右旋糖酐

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“鉴别”（2）规定执行。

7.4 总铁（以 Fe<sup>3+</sup>计，以干基计）

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“含量测定”规定执行，所测结果除以（1-水分）进行换算。

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。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%。

7.5 重均分子量

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“分子量与分子量分布”规定执行。

7.6 分子量分布系数

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“分子量与分子量分布”规定执行。

7.7 总右旋糖酐（以干基计）

按附录 A 规定执行。

## 7.8 游离铁

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“游离铁”规定执行。

## 7.9 络合率

按附录 B 规定执行。

## 7.10 氯化物（以 $\text{Cl}^-$ 计）

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“氯化物”规定执行。

## 7.11 pH 值

按附录 C 规定执行。

## 7.12 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

## 7.13 干燥失重

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“干燥失重”的规定执行。

## 7.14 总砷（以 As 计）

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“砷盐”的规定执行。

## 7.15 重金属（以 Pb 计）

按《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）一部“右旋糖酐铁”项下“重金属”的规定执行。

# 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一批，每批产品不超过 1 t。

## 8.2 出厂检验

出厂检验项目为总铁（以  $\text{Fe}^{3+}$  计，以干基计）、重均分子量、分子量分布系数、总右旋糖酐（以干基计）、游离铁、pH 值、粒度、干燥失重。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 D）方可出厂。

## 8.3 型式检验

型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。在正常生产情况下，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，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) 产品停产 3 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料管理部门提出检验要求时。

#### 8.4 判定规则

- 8.4.1 所检验项目全部合格，判定该批次产品合格。
- 8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，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，见附录 E。

#### 9.2 包装

内层包装为单层食品级聚乙烯塑料袋套装，外层为纸板桶，盖严后用铁箍箍紧。

#### 9.3 运输

运输中应防止日晒、雨淋、包装破损。不应与有毒有害物质共运。

#### 9.4 贮存

贮存于通风、干燥处，防止受潮，应有防虫、防鼠、防鸟等设施。不应与有毒有害物质混贮。

#### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装产品的保质期为 24 个月。

## 附录 A (规范性) 总右旋糖酐的测定

### A.1 原理

试样经浓硫酸脱水后,生成的糠醛及其衍生物与蒽酮反应,生成的有色物质在 625 nm  $\pm$  2 nm 波长处有最大吸收,在质量浓度 10  $\mu\text{g/mL}$  ~ 100  $\mu\text{g/mL}$  范围内,其颜色的深浅与糖含量成正比。

### A.2 试剂或材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

A.2.1 水: GB/T 6682, 三级。

A.2.2 硫酸溶液 (95%): 将 95 mL 硫酸沿容器壁缓慢加入 5 mL 水中,边加入边搅拌至混匀。

A.2.3 蒽酮硫酸溶液: 称取 0.2 g (精确至 0.1 mg) 蒽酮,溶于放在 0℃ 冰水中的有 100 mL 硫酸溶液 (A.2.2) 的烧杯中,边加边搅拌至混匀。临用现配。

A.2.4 葡萄糖标准溶液 (1 mg/mL): 准确称取 1 g (精确至 0.1 mg) 已于 98℃ ~ 100℃ 干燥 2 h 的无水葡萄糖标准品 (CAS 号: 50-99-7, 含量  $\geq$  99.0%), 加水溶解后,转移至 1000 mL 容量瓶中,加入 5 mL 盐酸,用水定容,摇匀。临用现配。

A.2.5 葡萄糖标准系列溶液: 分别准确量取葡萄糖标准溶液 (A.2.4) 0 mL, 1 mL, 2 mL, 4 mL, 6 mL 于 100 mL 容量瓶中,分别用水定容,摇匀,配制成质量浓度分别为 0  $\mu\text{g/mL}$ , 10  $\mu\text{g/mL}$ , 20  $\mu\text{g/mL}$ , 40  $\mu\text{g/mL}$ , 60  $\mu\text{g/mL}$  的葡萄糖标准系列溶液,置冰水中。临用现配。

### A.3 仪器设备

A.3.1 紫外可见分光光度计: 波长精度  $\pm$  2 nm。

A.3.2 分析天平: 感量 0.1 mg。

### A.4 试验步骤

#### A.4.1 试样溶液制备

平行做两份试验。称取 0.3 g 试样 (精确至 0.1 mg), 置于 100 mL 烧杯中,加入 50 mL 水,室温下搅拌,溶液呈红棕色,将该溶液转移至 500 mL 容量瓶中,用 100 mL 水分多次洗涤烧杯,洗液合并至容量瓶中,用水定容,摇匀;准确移取 10 mL 该溶液于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀,置冰水中,备用。

#### A.4.2 测定

##### A.4.2.1

准确量取葡萄糖标准系列溶液 (A.2.5) 各 3 mL, 分别于 5 支 25 mL 置于 0℃ 冰水中的具塞比色管中,沿管壁分别加入 6 mL 置于 0℃ 冰水中的蒽酮硫酸溶液 (A.2.3), 立即摇匀并同时放入已预热至 100℃ 的水浴锅中,准确加热 5 min 后,立刻同时取出,自然冷却至室温。用 1 cm 比色皿,以零管 (0  $\mu\text{g/mL}$ ) 调整仪器零点,在 625 nm 波长下测定吸光度。以吸光度为纵坐标,葡萄糖的质量浓度为横坐标,绘制标准曲线。

## A. 4. 2. 2

准确量取 3 mL 试样溶液 (A.4.1) 于 25 mL 置于 0℃ 冰水中的具塞比色管中, 以下操作同 A. 4. 2. 1 “沿管分别加入 6 mL 置于 0℃ 冰水中的蒽酮硫酸溶液 (A. 2. 3) ……………”。在 625 nm 波长下测定吸光度值, 根据试样溶液吸光度值从标准曲线上查得试样溶液中葡萄糖的质量浓度。

注: 葡萄糖标准系列溶液和试样溶液需一并同时加热处理。

## A. 5 试验数据处理

试样中总右旋糖酐 (以干基计) 含量以质量分数  $w_1$  计, 数值以百分数 (%) 表示, 按式 (A. 1) 计算:

$$w_1 = \frac{\rho \times V_1 \times V_3}{m_1 \times V_2 \times (1 - X) \times 1000 \times 1000} \times 0.94 \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$\rho$ ——由标准曲线上查得的试样溶液中葡萄糖的质量浓度, 单位为微克/毫升 ( $\mu\text{g/mL}$ );

$V_1$ ——试样溶液的定容体积, 单位为毫升 (mL);

$V_3$ ——分取试样溶液的再次定容体积, 单位为毫升 (mL);

$m_1$ ——试样质量, 单位为克 (g);

$V_2$ ——试样溶液分取体积, 单位为毫升 (mL);

$X$ ——试样的水分含量;

1000——单位换算系数;

0.94——1 克葡萄糖相当于 0.94 克的右旋糖酐。

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。

## A. 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 0.9%。

## 附录 B (规范性) 络合率的测定

### B.1 原理

试样经硫酸分解后产生的三价铁离子( $\text{Fe}^{3+}$ )与碘化钾在酸性条件下生成碘,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,根据消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的量,计算总铁含量。试样右旋糖酐铁溶于热水,用丙酮将其沉淀后,沉淀物经硫酸分解,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定络合铁中铁含量。根据试样中总铁含量和络合铁中铁含量计算络合率。

### B.2 试剂或材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水: GB/T 6682, 三级。

B.2.2 丙酮。

B.2.3 硫酸。

B.2.4 盐酸。

B.2.5 高锰酸钾试液( $0.02 \text{ mol/L}$ ): 称取 3.2 g 高锰酸钾,加 1000 mL 水,煮沸 15 min,密塞,静置 2 日以上,用 G4 号垂熔玻璃滤器滤过,摇匀。按《中华人民共和国兽药典》(2020 版)二部中附录规定进行标定后使用。

B.2.6 碘化钾试液: 称取碘化钾 16.5 g,加水使溶解成 100 mL。临用现配。

B.2.7 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [ $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1 \text{ mol/L}$ ]: 称取硫代硫酸钠 26 g 与无水碳酸钠 0.20 g,加新沸过的冷水适量使溶解并稀释至 1000 mL,摇匀,放置 1 个月后滤过。按《中华人民共和国兽药典》(2020 版)二部中附录规定进行标定后使用。

B.2.8 淀粉指示液: 称取可溶性淀粉 0.5 g,加水 5 mL 搅匀后,缓缓倾入 100 mL 沸水中,随加随搅拌,继续煮沸 2 min,放冷,倾取上清液,即得。临用现配。

### B.3 仪器设备

B.3.1 分析天平: 感量 0.1 mg。

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.4 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 1.2 g (精确至 0.1 mg) 于 100 mL 烧杯中,加入约 40 mL 水,在沸水浴中加热,搅拌直至试样溶解,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,洗液合并至容量瓶中,冷却至室温,用水稀释定容,摇匀;准确移取 10 mL 该溶液于 50 mL 具塞离心管中,加入 30 mL 丙酮(B.2.2),盖上塞子,振摇 1 min,9000 r/min 离心 10 min,弃去上清液,沉淀分别用 4 mL 丙酮(B.2.2)洗涤,于 9000 r/min 离心 5 min,重复三次,弃去上清液,将离心管置于 60℃~80℃ 水中蒸干,然后将沉淀用约 30 mL 水小心转移至 250 mL 碘量瓶中,加入 2 mL 硫酸(B.2.3),加热至溶液显橙黄色,放冷,滴加高锰酸钾试液(B.2.5),至溶液恰显粉红色并持续 5 s,加 30 mL 盐酸(B.2.4)与 30 mL 碘化钾试液(B.2.6),密塞,静置 3 min,加 50 mL 水,用硫代硫酸钠标准滴定溶液(B.2.7)滴定,至近终点时,加 2 mL 淀粉指示液(B.2.8),继续滴定至蓝色消失。

## B.5 试验数据处理

试样中络合铁含量（以干基计）以质量分数  $w_3$  计，数值以百分数（%）表示，按式（B.1）计算：

$$w_3 = \frac{c \times V \times 5.585}{m_2 \times (1 - X) \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$c$ ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

$V$ ——滴定试样溶液时消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

5.585——与 1 mL 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [ $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1000 \text{ mol/L}$ ] 相当的以毫克表示的铁的质量。

$m_2$ ——试样质量，单位为克（g）；

$X$ ——试样的水分含量。

试样络合率以质量分数  $w_4$  计，数值以百分数（%）表示，按式（B.2）计算：

$$w_4 = \frac{w_3}{w_2} \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

$w_3$ ——试样中络合铁含量（以干基计），%；

$w_2$ ——试样中总铁含量（以干基计），%。

附录 C  
(规范性)  
pH 值的测定

C.1 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

C.1.1 水：GB/T 6682，三级。

C.1.2 标准缓冲液

C.1.2.1 磷酸盐标准缓冲液（pH 值为 6.86，25℃时）：称取 115℃±5℃干燥 2 h~3 h 的无水磷酸氢二钠（优级纯）3.55 g 与磷酸二氢钾（优级纯）3.40 g，加水溶解并稀释至 1000 mL。

C.1.2.2 邻苯二甲酸氢钾溶液（pH 值为 4.00，25℃时）：称取 115℃±5℃干燥 2 h~3 h 的邻苯二甲酸氢钾（优级纯）10.21 g，加水溶解并稀释至 1000 mL。

C.2 仪器设备

C.2.1 pH 计：测量范围 0~14 pH，精度±0.02 pH。

C.2.2 分析天平：感量 0.001 g。

C.3 试验步骤

平行做两份试验。称取 10 g 试样（精确至 0.001 g），加入 100 mL 水，加热搅拌使完全溶解后，冷却至 25℃±2℃，用标准缓冲液（C.1.2）校准后的 pH 计测定 pH 值。

C.4 试验数据处理

测定结果用平行测定的算术平均值表示，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 0.2。

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 右旋糖酐铁  
使用说明书

【产品名称】右旋糖酐铁  
【英文名称】Iron dextran  
【有效成分】右旋糖酐铁（ $(C_6H_{10}O_5)_n \cdot [Fe(OH)_3]_m$ ）  
【性 状】本品应为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，以干基计）/%   | 36.0 ~ 41.0 |
| 重均分子量                      | 5000 ~ 7500 |
| 分子量分布系数                    | <1.8        |
| 总右旋糖酐（以干基计）/%              | 35.0 ~ 41.0 |
| 游离铁/%                      | ≤0.2        |
| 络合率/%                      | ≥93.0       |
| 氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）/% | ≤2.0        |
| pH 值（100 g/L 水溶液）          | 4.5 ~ 7.0   |
| 粒度（0.85 mm 孔径试验筛通过率）/%     | ≥95.0       |
| 干燥失重/%                     | ≤5.0        |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）         | ≤5          |
| 重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）        | ≤20         |

【作用功效】为动物提供铁元素  
【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 25 ~ 50 mg/kg，最高限量为 500 mg/kg（均以铁元素计）。  
【注意事项】开包后应尽快使用，或将袋口扎紧。  
【贮 运】应贮存于通风、干燥处，运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒、有害的物质混贮、混运。  
【净含量】  
【保质期】24 个月  
【生产企业】

地址

电话

网址

邮编

传真

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】      |
| <div>饲料添加剂 右旋糖酐铁</div> <div>Iron dextran</div>                                                                   |             |
| 【产品名称】右旋糖酐铁                                                                                                      |             |
| 【产品成分分析保证值】                                                                                                      |             |
| 项 目                                                                                                              | 指 标         |
| 总铁（以 Fe <sup>3+</sup> 计，以干基计）/%                                                                                  | 36.0 ~ 41.0 |
| 重均分子量                                                                                                            | 5000 ~ 7500 |
| 分子量分布系数                                                                                                          | <1.8        |
| 总右旋糖酐（以干基计）/%                                                                                                    | 35.0 ~ 41.0 |
| 游离铁/%                                                                                                            | ≤0.2        |
| 络合率/%                                                                                                            | ≥93.0       |
| 氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）/%                                                                                       | ≤2.0        |
| pH 值（100 g/L 水溶液）                                                                                                | 4.5 ~ 7.0   |
| 粒度（0.85 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                                                           | ≥95.0       |
| 干燥失重/%                                                                                                           | ≤5.0        |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                                                               | ≤5          |
| 重金属（以 Pb 计）/（mg/kg）                                                                                              | ≤20         |
| 【有效成分】右旋糖酐铁（(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> ·[Fe(OH) <sub>3</sub> ] <sub>m</sub> ） |             |
| 【作用功效】为动物提供铁元素                                                                                                   |             |
| 【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 25 ~ 50 mg/kg，最高限量为 500 mg/kg（均以铁元素计）。                                                  |             |
| 【注意事项】开包后应尽快使用，或将袋口扎紧。                                                                                           |             |
| 【贮 运】应贮存于通风、干燥处，运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒、有害的物质混贮、混运。                                                        |             |
| 【净含量】                                                                                                            |             |
| 【保质期】24 个月                                                                                                       |             |
| 【生产企业】                                                                                                           |             |
| 生产/注册地址                                                                                                          | 邮编          |
| 电话                                                                                                               | 传真          |
| 【生产日期】                                                                                                           |             |
| 【生产批号】                                                                                                           |             |

## 附件 10

### 《饲料添加剂 胍基乙酸（加成法）》信息表

|                                  |                                                 |                                |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| 通用名称                             | 胍基乙酸（加成法） <sup>注</sup>                          |                                |
| 英文名称                             | Guanidinoacetic acid (addition reaction method) |                                |
| 主要成分                             | 胍基乙酸（ $C_3H_7N_3O_2$ ）                          |                                |
| 产品类别                             | 氨基酸、氨基酸盐及其类似物                                   |                                |
| 产品来源                             | 以甘氨酸、单氰胺为原料，经亲核加成反应制得                           |                                |
| 适用范围                             | 肉仔鸡、生长育肥猪                                       |                                |
| 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：600 mg/kg<br>生长育肥猪：300 mg/kg                |                                |
| 在配合饲料中的最高限量（以干物质含量为88%的配合饲料为基础）  | 肉仔鸡：600 mg/kg<br>生长育肥猪：500 mg/kg                |                                |
| 质量要求                             | 外观与性状                                           | 白色结晶性粉末，无特殊气味，略溶于水，难溶于乙醇，易溶于甲酸 |
|                                  | 胍基乙酸（ $C_3H_7N_3O_2$ ，以干基计）/%                   | ≥98.0                          |
|                                  | 粒度（0.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                           | ≥98                            |
|                                  | 水分/%                                            | ≤1.0                           |
|                                  | 灼烧残渣/%                                          | ≤0.5                           |
|                                  | 单氰胺/%                                           | ≤0.03                          |
|                                  | 双氰胺/%                                           | ≤0.5                           |
|                                  | 甘氨酸/%                                           | ≤1.0                           |
|                                  | 三聚氰胺/（mg/kg）                                    | ≤10                            |
|                                  | 铅/（mg/kg）                                       | ≤5                             |
|                                  | 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                              | ≤1                             |

注：2014 年农业部公告第 2167 号批准的新饲料添加剂胍基乙酸为取代法。

## 饲料和饲料添加剂产品标准

NYSL—1009—2026

---

### 饲料添加剂 胍基乙酸（加成法）

Feed additive—Guanidinoacetic acid (addition reaction method)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

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

本文件主要起草人：杨立彬、田耀耀、魏妍妍。

## 饲料添加剂 胍基乙酸（加成法）

### 1 范围

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

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

### 2 规范性引用文件

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

GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 10648 饲料标签

GB/T 13079 饲料中总砷的测定

GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法

GB/T 13082 饲料中镉的测定

GB/T 14699 饲料 采样

GB/T 18246-2019 饲料中氨基酸的测定

NY/T 1372 饲料中三聚氰胺的测定

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

#### 4.1 化学名称

胍基乙酸

#### 4.2 分子式

$C_3H_7N_3O_2$

#### 4.3 相对分子质量

117.11（按 2024 年国际相对原子质量）

#### 4.4 CAS 号

352-97-6

#### 4.5 结构式

胍基乙酸的结构式见图 1。

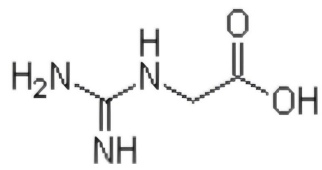


图 1 胍基乙酸结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色结晶性粉末，无特殊气味，略溶于水，难溶于乙醇，易溶于甲酸。

5.2 鉴别

试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准溶液中胍基乙酸的保留时间一致。

5.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

| 项 目                                                                       | 指 标   |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 胍基乙酸（C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ，以干基计）/% | ≥98.0 |
| 粒度（0.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                     | ≥98   |
| 水分/%                                                                      | ≤1.0  |
| 灼烧残渣/%                                                                    | ≤0.5  |
| 单氰胺/%                                                                     | ≤0.03 |
| 双氰胺/%                                                                     | ≤0.5  |
| 甘氨酸/%                                                                     | ≤1.0  |
| 三聚氰胺/（mg/kg）                                                              | ≤10   |
| 铅/（mg/kg）                                                                 | ≤5    |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                        | ≤1    |

6 取样

按 GB/T 14699 的规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

取适量试样，置于洁净的白瓷盘中，在自然光下观察其色泽和形态，嗅其气味。

7.2 鉴别

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

7.3 胍基乙酸

按附录 A 规定执行。

#### 7.4 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

#### 7.5 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

#### 7.6 灼烧残渣

按 GB/T 6438 规定执行

#### 7.7 单氰胺、双氰胺

按附录 B 规定执行。

#### 7.8 甘氨酸

按 GB/T 18246-2019 中第 6 章规定执行。

#### 7.9 三聚氰胺

按 NY/T 1372 规定执行。

#### 7.10 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

#### 7.11 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

### 8 检验规则

#### 8.1 组批

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

#### 8.2 出厂检验

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

#### 8.3 型式检验

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

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

#### 8.4 判断规则

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

## 9 标签、包装、运输、贮存和保质期

### 9.1 标签

按 GB 10648 规定执行，见附录 E。

### 9.2 包装

采用纸塑复合材料包装。

### 9.3 运输

运输过程中应防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混运。

### 9.4 贮存

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

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

## 附录 A (规范性) 胍基乙酸的含量测定

### A.1 原理

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

### A.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

A.2.1 水：GB/T 6682，一级。

A.2.2 甲醇。

A.2.3 甲磺酸：色谱纯。

A.2.4 甲磺酸溶液（50 mmol/L）：称取甲磺酸（A.2.3）4.81 g，用水溶解并定容至 1000 mL，摇匀。过 0.22 μm 微孔滤膜（A.2.7）。

A.2.5 胍基乙酸标准储备溶液（500 μg/mL）：准确称取 0.05 g（精确至 0.01 mg）胍基乙酸标准品（CAS 号：352-97-6，纯度≥99%），置于 50 mL 烧杯中，加水 20 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃~8℃保存，有效期 1 个月。

A.2.6 胍基乙酸系列标准溶液：分别准确移取 0 mL、2.5 mL、5 mL、7.5 mL、10 mL、12.5 mL、15 mL 胍基乙酸标准储备溶液（A.2.5），置于 25 mL 容量瓶中，用水定容，摇匀，配制成质量浓度分别为 0 μg/mL、50 μg/mL、100 μg/mL、150 μg/mL、200 μg/mL、250 μg/mL、300 μg/mL 的胍基乙酸系列标准溶液。临用现配。

A.2.7 微孔滤膜：0.22 μm。

### A.3 仪器设备

A.3.1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

A.3.2 分析天平：感量 0.1 mg、0.01 mg。

A.3.3 恒温干燥箱：控温精度±2℃。

A.3.4 超声波提取器。

### A.4 试验步骤

#### A.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。试样在 103℃±2℃下干燥至恒重，称取 50 mg（精确至 0.01 mg）于 250 mL 烧杯中，加水 100 mL，置于超声波提取器中超声溶解，放至室温，定量转移至 250 mL 容量瓶中，用水淋洗烧杯，少量多次，洗液合并于容量瓶中，用水定容，摇匀。过微孔滤膜（A.2.7），滤液待测。

#### A.4.2 测定

##### A.4.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

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

b) 流动相：A 相为水，B 相为甲磺酸溶液（A.2.4），梯度洗脱程序见表 A.1；

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

表 A.1 梯度洗脱程序

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

A.4.2.2 标准系列溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下, 分别取标准系列溶液 (A.2.6) 和试样溶液 (A.4.1), 上机测定。胍基乙酸标准溶液的液相色谱图见附录 C.1。

A.4.2.3 定性

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

A.4.2.4 定量

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

A.5 试验数据处理

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

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

式中:

- $A$ ——试样溶液中胍基乙酸峰面积;
- $\rho_s$ ——标准溶液的浓度, 单位为微克每毫升 (μg/mL);
- $V$ ——试样溶液定容体积, 单位为毫升 (mL);
- $f$ ——试样溶液的稀释倍数;
- $A_s$ ——标准溶液中胍基乙酸峰面积;
- $m$ ——试样质量, 单位为克 (g)。

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

式中:

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

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

测定结果以两次平行测定结果的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

#### A.6 精密度

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

## 附录 B

(规范性)

## 单氰胺、双氰胺含量测定

## B.1 原理

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

## B.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水：GB/T 6682，一级。

B.2.2 甲磺酸：色谱纯。

B.2.3 甲磺酸溶液（15 mmol/L）：准确称取甲磺酸（B.2.2）1.44 g，用水溶解并定容至 1 L，摇匀，用 0.2  $\mu\text{m}$  滤膜过滤。

B.2.4 单氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取 0.1 g（精确至 0.01 mg）单氰胺标准品（CAS 号：420-04-2，纯度 $\geq 99\%$ ），置于 50 mL 烧杯中，加水 30 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃~8℃保存，有效期 1 个月。

B.2.5 双氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取 0.1 g（精确至 0.01 mg）双氰胺标准品（CAS 号：461-58-5，纯度 $\geq 99\%$ ），置于 50 mL 烧杯中，加水 30 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃~8℃保存，有效期 1 个月。

B.2.6 混合标准系列溶液：分别准确移取 0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL 单氰胺标准储备溶液（B.2.4）和双氰胺标准储备溶液（B.2.5），分别置于 100 mL 容量瓶中，用水定容，摇匀，配制成质量浓度分别为 0  $\mu\text{g/mL}$ 、2.5  $\mu\text{g/mL}$ 、5  $\mu\text{g/mL}$ 、10  $\mu\text{g/mL}$ 、20  $\mu\text{g/mL}$ 、40  $\mu\text{g/mL}$ 、80  $\mu\text{g/mL}$  的混合标准系列溶液。临用现配。

B.2.7 微孔滤膜：0.22  $\mu\text{m}$ 。

## B.3 仪器设备

B.3.1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

B.3.2 分析天平：感量 0.1 mg、0.01 mg。

B.3.3 超声提取器。

B.3.4 超声波振荡器。

## B.4 试验步骤

## B.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取 1.5 g（精确至 0.1 mg）试样于离心管中，准确加入 30 mL 水，摇匀，置于超声波振荡器超声 2 h，每隔 30 min 振摇一次，静置，上清液用微孔滤膜（B.2.7）过滤，待测。

## B.4.2 测定

## B.4.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

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

b) 流动相：甲磺酸溶液（B. 2. 3）；

c) 流速：0.8 mL/min；

d) 柱温：35℃；

e) 检测波长：200 nm；

f) 进样量：10 μL。

#### B. 4. 2. 2 混合标准系列溶液和试样溶液测定

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

#### B. 4. 2. 3 定性

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

#### B. 4. 2. 4 定量

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

### B. 5 试验数据处理

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

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

式中：

$A_i$ ——试样溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；

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

$V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$A_{is}$ ——标准溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）。

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

式中：

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

$V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

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

B.6 精密度

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

表 B.1 精密度要求

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

附录 C

(资料性)

胍基乙酸及单氰胺双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图

C.1 胍基乙酸标准溶液的高效液相色谱图见 C.1。

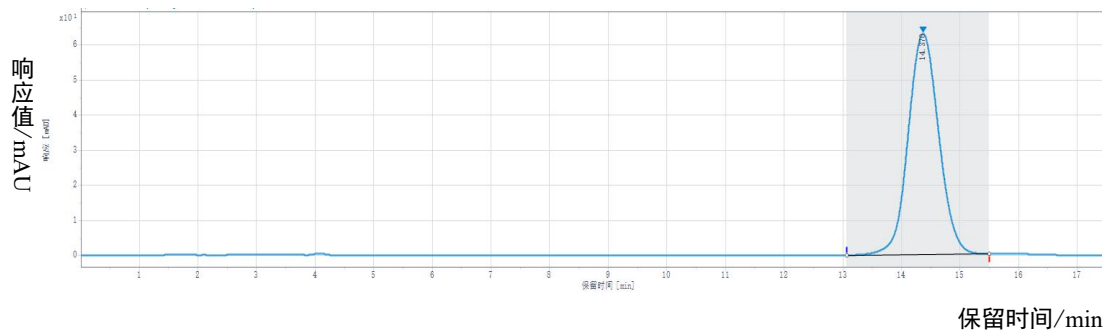


图 C.1 胍基乙酸标准溶液 (50 µg/mL) 的高效液相色谱图

C.2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图见 C.2。

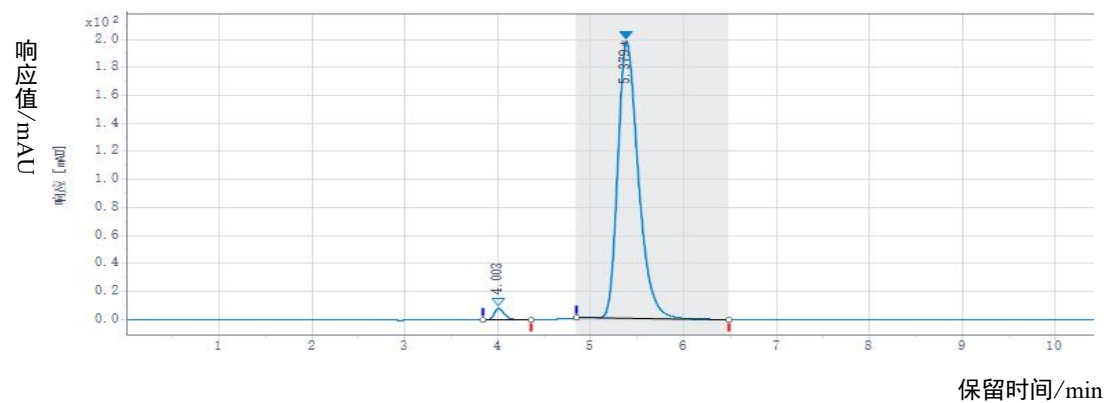


图 C.2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液 (40 µg/mL) 的高效液相色谱图

附 录 D  
(规范性)  
产品使用说明书

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

饲料添加剂 胍基乙酸（加成法）  
使用说明书

【产品名称】胍基乙酸（加成法）  
【英文名称】Guanidinoacetic acid (addition reaction method)  
【有效成分】胍基乙酸（ $C_3H_7N_3O_2$ ）  
【性 状】白色结晶性粉末，无特殊气味，略溶于水，难溶于乙醇，易溶于甲酸。  
【产品成分分析保证值】

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

【作用功效】参与能量代谢，提高动物日增重和饲料转化效率。  
【适用范围】肉仔鸡、生长育肥猪  
【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 600 mg/kg，最高限量为 600 mg/kg；  
在生长育肥猪配合饲料中的推荐添加量为 300 mg/kg，最高限量为 500 mg/kg。  
【净含量】25 kg  
【保质期】24 个月  
【贮 运】贮存于通风、干燥、无污染的库房中，运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止  
包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。  
【生产企业】  

地址  
电话  
网址

邮编  
传真  
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 胍基乙酸（加成法）  
Guanidinoacetic acid (addition reaction method)

【产品名称】胍基乙酸（加成法）  
【产品成分分析保证值】

| 项 目                                                                       | 指 标   |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 胍基乙酸（C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ，以干基计）/% | ≥98.0 |
| 粒度（0.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                     | ≥98   |
| 水分/%                                                                      | ≤1.0  |
| 灼烧残渣/%                                                                    | ≤0.5  |
| 单氰胺/%                                                                     | ≤0.03 |
| 双氰胺/%                                                                     | ≤0.5  |
| 甘氨酸/%                                                                     | ≤1.0  |
| 三聚氰胺/（mg/kg）                                                              | ≤10   |
| 铅/（mg/kg）                                                                 | ≤5    |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                        | ≤1    |

【有效成分】胍基乙酸（C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>）  
【作用功效】参与能量代谢，提高动物日增重和饲料转化效率。  
【适用范围】肉仔鸡、生长育肥猪  
【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 600 mg/kg，最高限量为 600 mg/kg；  
在生长育肥猪配合饲料中的推荐添加量为 300 mg/kg，最高限量为 500 mg/kg。  
【净含量】25 kg  
【保质期】24 个月  
【贮 运】贮存于通风、干燥、无污染的库房中，运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。  
【生产企业】  

生产/注册地址

电话

邮编

传真

  
【生产日期】  
【生产批号】

## 附件 12

《饲料添加剂 包被胍基乙酸》信息表

|                                    |                                                                                 |                  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 通用名称                               | 包被胍基乙酸                                                                          |                  |
| 英文名称                               | Coated guanidinoacetic acid                                                     |                  |
| 主要成分                               | 胍基乙酸 (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> )             |                  |
| 产品类别                               | 氨基酸、氨基酸盐及其类似物                                                                   |                  |
| 产品来源                               | 以加成法生产的胍基乙酸经包被（硬脂酸钙为包被剂）制得                                                      |                  |
| 适用范围                               | 育肥牛                                                                             |                  |
| 在全混合日粮中的推荐添加量（以干物质含量为88%的全混合日粮为基础） | 0.66 ~ 1.0 g/kg（以C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> 计） |                  |
| 质量要求                               | 外观与性状                                                                           | 白色颗粒，无特殊气味，易溶于甲醇 |
|                                    | 胍基乙酸 (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) /%          | ≥70.0            |
|                                    | 粒度（2.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                           | ≥95              |
|                                    | 粒度（0.6 mm 孔径试验筛筛下物）/%                                                           | ≤5               |
|                                    | 水分/%                                                                            | ≤1.0             |
|                                    | 单氰胺/%                                                                           | ≤0.02            |
|                                    | 双氰胺/%                                                                           | ≤0.35            |
|                                    | 甘氨酸/%                                                                           | ≤1.0             |
|                                    | 三聚氰胺/（mg/kg）                                                                    | ≤7               |
|                                    | 铅/（mg/kg）                                                                       | ≤5               |
|                                    | 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                              | ≤1               |

## 饲料和饲料添加剂产品标准

NYSL—1010—2026

---

### 饲料添加剂 包被胍基乙酸

Feed additive—Coated guanidinoacetic acid

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

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

本文件主要起草人：杨立彬、田耀耀、魏妍妍。

# 饲料添加剂 包被胍基乙酸

## 1 范围

本文件规定了饲料添加剂包被胍基乙酸的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以甘氨酸、单氰胺为原料，经亲核加成反应、制粒、包被（硬脂酸钙为包被剂）制得的饲料添加剂包被胍基乙酸。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 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 14699 饲料 采样
- GB/T 18246-2019 饲料中氨基酸的测定
- NY/T 1372 饲料中三聚氰胺的测定

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

### 4.1 化学名称

胍基乙酸

### 4.2 分子式

$C_3H_7N_3O_2$

### 4.3 相对分子质量

117.11（按 2024 年国际相对原子质量）

### 4.4 CAS 号

352-97-6

### 4.5 结构式

胍基乙酸结构式见图 1。

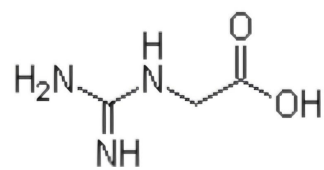


图 1 胍基乙酸的结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色颗粒，无特殊气味，易溶于甲醇。

5.2 鉴别

试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准溶液中胍基乙酸的保留时间一致。

5.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

| 项 目                                                                  | 指 标   |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 胍基乙酸（C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ）/% | ≥70.0 |
| 粒度（2.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                | ≥95   |
| 粒度（0.6 mm 孔径试验筛筛下物）/%                                                | ≤5    |
| 水分/%                                                                 | ≤1.0  |
| 单氰胺/%                                                                | ≤0.02 |
| 双氰胺/%                                                                | ≤0.35 |
| 甘氨酸/%                                                                | ≤1.0  |
| 三聚氰胺/（mg/kg）                                                         | ≤7    |
| 铅/（mg/kg）                                                            | ≤5    |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                   | ≤1    |

6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

取适量试样，置于洁净的白瓷盘中，在自然光下观察其色泽和形态，嗅其气味。

7.2 鉴别

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

7.3 胍基乙酸

按附录A规定执行。

#### 7.4 粒度

按GB/T 5917.1规定执行。

#### 7.5 水分

按GB/T 6435规定执行。

#### 7.6 甘氨酸

按GB/T 18246-2019中第6章的规定执行。

#### 7.7 单氰胺、双氰胺

按附录B规定执行。

#### 7.8 三聚氰胺

按NY/T 1372规定执行。

#### 7.9 铅

按GB/T 13080规定执行。

#### 7.10 总砷（以 As 计）

按GB/T 13079规定执行。

### 8 检验规则

#### 8.1 组批

以相同原料、相同工艺、同一班次连续生产的产品为一批，每批产品不超过 30 t。

#### 8.2 出厂检验

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

#### 8.3 型式检验

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

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

#### 8.4 判断规则

8.4.1 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复验结果仍不符合本文件规定，即判定该批产品不合格。

8.4.3 各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

## 9 标签、包装、运输、贮存和保质期

### 9.1 标签

按GB 10648规定执行，见附录E。

### 9.2 包装

采用纸塑复合材料包装。

### 9.3 运输

在运输过程中应防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不得与有毒有害物质混运。

### 9.4 贮存

应贮存于通风、干燥、无污染的库房，不应与有毒有害物质混贮。

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为24个月。

## 附 录 A (规范性) 胍基乙酸的含量测定

### A.1 原理

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

### A.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

A.2.1 水：GB/T 6682，一级。

A.2.2 甲醇。

A.2.3 甲磺酸：色谱纯。

A.2.4 甲磺酸溶液(50 mmol/L)：称取甲磺酸(A.2.3)4.81 g，用水溶解并定容至 1000 mL，摇匀。过 0.22  $\mu\text{m}$  微孔滤膜(A.2.7)。

A.2.5 胍基乙酸标准储备溶液(500  $\mu\text{g/mL}$ )：准确称取 0.05 g(精确至 0.01 mg)胍基乙酸标准品(CAS 号：352-97-6，纯度 $\geq 99\%$ )，置于 50 mL 烧杯中，加水 20 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水定容，摇匀。2 $^{\circ}\text{C}$  ~ 8 $^{\circ}\text{C}$  保存，有效期 1 个月。

A.2.6 胍基乙酸系列标准溶液：分别准确移取 0 mL、2.5 mL、5 mL、7.5 mL、10 mL、12.5 mL、15 mL 胍基乙酸标准储备溶液(A.2.5)，置于 25 mL 容量瓶中，用水定容，摇匀，配制成质量浓度分别为 0  $\mu\text{g/mL}$ 、50  $\mu\text{g/mL}$ 、100  $\mu\text{g/mL}$ 、150  $\mu\text{g/mL}$ 、200  $\mu\text{g/mL}$ 、250  $\mu\text{g/mL}$ 、300  $\mu\text{g/mL}$  的胍基乙酸系列标准溶液。临用现配。

A.2.7 微孔滤膜：0.22  $\mu\text{m}$ 。

### A.3 仪器设备

A.3.1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

A.3.2 分析天平：感量 0.1 mg、0.01 mg。

A.3.3 恒温干燥箱：控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.4 超声波提取器。

A.3.5 离心机：转速不低于 10000 r/min。

### 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 0.08 g(精确至 0.01 mg)于 100 mL 锥形瓶中，加入 10 mL 甲醇超声溶解，再加入 50 mL ~ 60 mL 水，超声提取 30 min，定量转移至 250 mL 容量瓶中，用水淋洗锥形瓶，少量多次，洗液合并于容量瓶中，用水定容，摇匀。取上述溶液 5 mL，10000 r/min 离心 10 min，上清液用微孔滤膜(A.2.7)过滤，待测。

#### A.4.2 测定

##### A.4.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱：阳离子交换柱  $\text{CS}_{16}$ ，柱长 250 mm，内径 5 mm，粒径 5.5  $\mu\text{m}$ ，或性能相当者；

b) 流动相：A 相为水，B 相为甲磺酸溶液(A.2.4)，梯度洗脱程序见表 A.1；

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

表 A.1 梯度洗脱程序

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

A. 4. 2. 2 标准系列溶液和试样溶液测定

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

A. 4. 2. 3 定性

以保留时间定性，试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准系列溶液（浓度相当）中胍基乙酸的保留时间一致，其相对偏差在±2. 5%之内。

A. 4. 2. 4 定量

以胍基乙酸的浓度为横坐标，色谱峰面积为纵坐标，绘制标准曲线，其相关系数应不低于0. 99。试样溶液中胍基乙酸的浓度应在标准曲线的线性范围内。如超出范围，应将试样溶液用水稀释后，重新测定。单点校准定量时，试样溶液中胍基乙酸的浓度与标准溶液浓度相差不超过30%。

A. 5 试验数据处理

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

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

式中：

- $A$ ——试样溶液中胍基乙酸峰面积；
- $\rho_s$ ——标准溶液的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；
- $V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；
- $f$ ——试样溶液的稀释倍数；
- $A_s$ ——标准溶液中胍基乙酸峰面积；
- $m$ ——试样质量，单位为克（g）。

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

式中：

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

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

#### A.6 精密度

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

## 附录 B

(规范性)

## 单氰胺、双氰胺含量测定

## B.1 原理

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

## B.2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水：GB/T 6682，一级。

B.2.2 甲磺酸：色谱纯。

B.2.3 甲磺酸溶液（15 mmol/L）：称取甲磺酸（B.2.2）1.44 g，用水定容至 1 L，摇匀，用 0.2  $\mu\text{m}$  滤膜过滤。

B.2.4 单氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取 0.1 g（精确至 0.01 mg）单氰胺标准品（CAS 号：420-04-2，纯度 $\geq 99\%$ ），置于 50 mL 烧杯中，加水 30 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃~8℃保存，有效期 1 个月。

B.2.5 双氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取 0.1 g（精确至 0.01 mg）双氰胺标准品（CAS 号：461-58-5，纯度 $\geq 99\%$ ），置于 50 mL 烧杯中，加水 30 mL 超声溶解，转移至 100 mL 容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃~8℃保存，有效期 1 个月。

B.2.6 混合标准系列溶液：分别精确移取 0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL 单氰胺标准储备溶液（B.2.4）和双氰胺标准储备溶液（B.2.5），分别置于 100 mL 容量瓶中，用水定容至刻度，摇匀，配制成质量浓度分别为 0  $\mu\text{g/mL}$ 、2.5  $\mu\text{g/mL}$ 、5  $\mu\text{g/mL}$ 、10  $\mu\text{g/mL}$ 、20  $\mu\text{g/mL}$ 、40  $\mu\text{g/mL}$ 、80  $\mu\text{g/mL}$  的混合标准系列溶液。临用现配。

B.2.7 微孔滤膜：0.22  $\mu\text{m}$ 。

## B.3 仪器设备

B.3.1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

B.3.2 分析天平：感量 0.1 mg、0.01 mg。

B.3.3 超声提取器。

B.3.4 超声波振荡器。

## B.4 试验步骤

## B.4.1 试样溶液的制备

平行做两份试验。准确称取 1.5 g（精确至 0.1 mg）试样于离心管中，准确移取 30 mL 水加入离心管，将试样溶液摇匀后放入超声波振荡器超声 2 h，每隔 30 min 振摇一次。静置，上清液用微孔滤膜（B.2.7）过滤，待测。

## B.4.2 测定

#### B. 4. 2. 1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：阳离子交换柱 CS<sub>16</sub>，柱长 250 mm，内径 5 mm，粒径 5.5 μm，或性能相当者；
- b) 流动相：甲磺酸溶液（B. 2. 3）；
- c) 流速：0.8 mL/min；
- d) 柱温：35℃；
- e) 检测波长：200 nm；
- f) 进样量：10 μL。

#### B. 4. 3. 1 混合标准系列溶液和试样溶液测定

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

#### B. 4. 3. 2 定性

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

#### B. 4. 3. 3 定量

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

### B. 5 试验数据处理

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

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

式中：

- $A_i$ ——试样溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；
- $\rho_{is}$ ——标准溶液中单氰胺或双氰胺的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；
- $V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；
- $f$ ——试样溶液的稀释倍数；
- $A_{is}$ ——标准工作溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；
- $m$ ——试样质量，单位为克（g）。

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

式中：

- $\rho_i$ ——从标准曲线查得的试样溶液单氰胺、双氰胺的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；
- $V$ ——提取溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

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

B.6 精密度

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

表 B.1 精密度要求

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

附 录 C

(资料性)

胍基乙酸及单氰胺、双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图

C.1 胍基乙酸标准溶液的高效液相色谱图见 C.1。

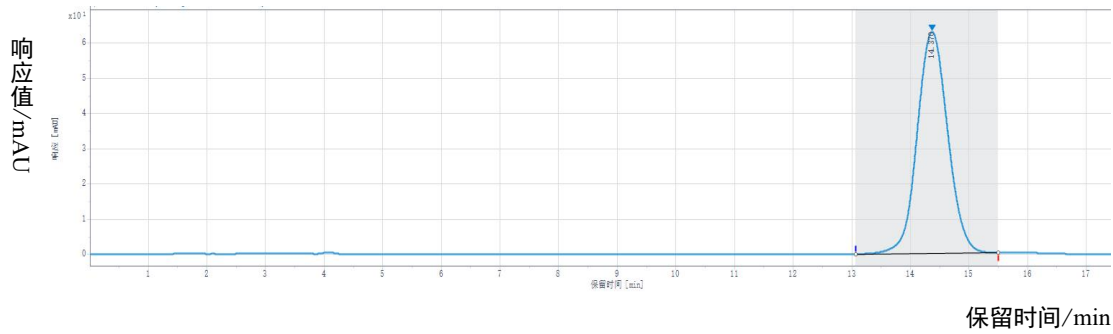


图 C.1 胍基乙酸标准溶液（50  $\mu\text{g/mL}$ ）的高效液相色谱图

C.2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图见 C.2。

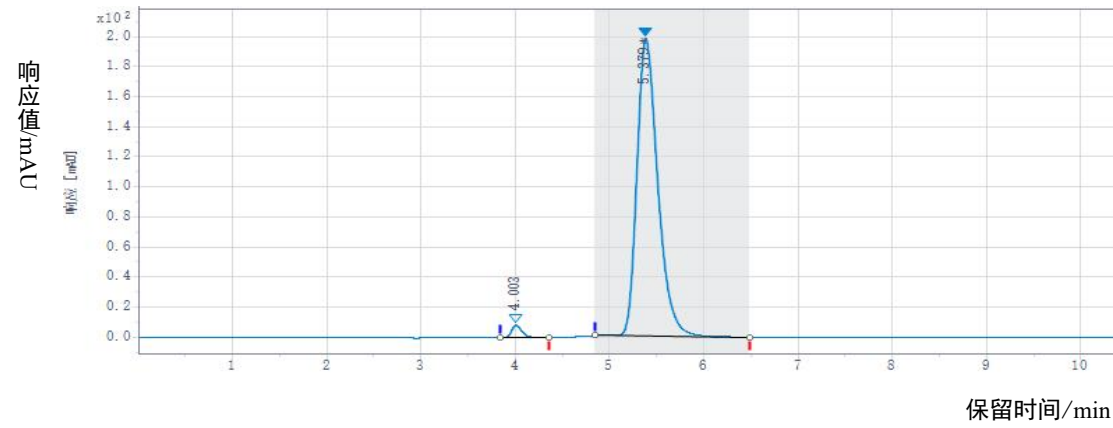


图 C.2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液（40  $\mu\text{g/mL}$ ）的高效液相色谱图

附 录 D  
(规范性)  
产品使用说明书

|                                                                                                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>【新产品证书号】</b>                                                                                                    |       |
| <b>【生产许可证号】</b>                                                                                                    |       |
| <b>【产品批准文号】</b>                                                                                                    |       |
| <b>【执行标准】</b>                                                                                                      |       |
| <div>饲料添加剂 包被胍基乙酸<br/>使用说明书</div>                                                                                  |       |
| <b>【产品名称】</b> 包被胍基乙酸                                                                                               |       |
| <b>【英文名称】</b> Coated guanidinoacetic acid                                                                          |       |
| <b>【有效成分】</b> 胍基乙酸（C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ）                                   |       |
| <b>【性 状】</b> 白色颗粒，无特殊气味，易溶于甲醇。                                                                                     |       |
| <b>【产品成分分析保证值】</b>                                                                                                 |       |
| 项 目                                                                                                                | 指 标   |
| 胍基乙酸（C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ）/%                                               | ≥70.0 |
| 粒度（2.5 mm 孔径试验筛通过率）/%                                                                                              | ≥95   |
| 粒度（0.6 mm 孔径试验筛筛下物）/%                                                                                              | ≤5    |
| 水分/%                                                                                                               | ≤1.0  |
| 单氰胺/%                                                                                                              | ≤0.02 |
| 双氰胺/%                                                                                                              | ≤0.35 |
| 甘氨酸/%                                                                                                              | ≤1.0  |
| 三聚氰胺/（mg/kg）                                                                                                       | ≤7    |
| 铅/（mg/kg）                                                                                                          | ≤5    |
| 总砷（以 As 计）/（mg/kg）                                                                                                 | ≤1    |
| <b>【作用功效】</b> 改善增重                                                                                                 |       |
| <b>【适用范围】</b> 育肥牛                                                                                                  |       |
| <b>【用法与用量】</b> 在育肥牛全混合日粮中的推荐添加量为 0.66 ~ 1.0 g/kg（以 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> 计）。 |       |
| <b>【净含量】</b> 25 kg                                                                                                 |       |
| <b>【保质期】</b> 24 个月                                                                                                 |       |
| <b>【贮 运】</b> 贮存于通风、干燥、无污染的库房中，运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                               |       |
| <b>【生产企业】</b>                                                                                                      |       |
| 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】   |
| <div>饲料添加剂 包被胍基乙酸<br/>Coated guanidinoacetic acid</div>                                                     |          |
| 【产品名称】包被胍基乙酸                                                                                                |          |
| 【产品成分分析保证值】                                                                                                 |          |
| 项 目                                                                                                         | 指 标      |
| 胍基乙酸 (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) / %                                     | ≥70.0    |
| 粒度 (2.5 mm 孔径试验筛通过率) / %                                                                                    | ≥95      |
| 粒度 (0.6 mm 孔径试验筛筛下物) / %                                                                                    | ≤5       |
| 水分 / %                                                                                                      | ≤1.0     |
| 单氰胺 / %                                                                                                     | ≤0.02    |
| 双氰胺 / %                                                                                                     | ≤0.35    |
| 甘氨酸 / %                                                                                                     | ≤1.0     |
| 三聚氰胺 / (mg/kg)                                                                                              | ≤7       |
| 铅 / (mg/kg)                                                                                                 | ≤5       |
| 总砷 (以 As 计) / (mg/kg)                                                                                       | ≤1       |
| 【有效成分】胍基乙酸 (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> )                                   |          |
| 【作用功效】改善增重                                                                                                  |          |
| 【适用范围】育肥牛                                                                                                   |          |
| 【用法与用量】在育肥牛全混合日粮中的推荐添加量为 0.66 ~ 1.0 g/kg (以 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> 计)。 |          |
| 【净含量】25 kg                                                                                                  |          |
| 【保质期】24 个月                                                                                                  |          |
| 【贮 运】贮存于通风、干燥、无污染的库房中，运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。                                                |          |
| 【包装规格】                                                                                                      |          |
| 【生产企业】                                                                                                      |          |
| 生产/注册地址                                                                                                     | 邮编       |
| 电话                                                                                                          | 传真       |
| 【生产日期】                                                                                                      |          |
| 【生产批号】                                                                                                      |          |

## 附件 14

## 《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                                  |
|---------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.13    | 玉米及其加工产品          |                                                                                                                                                   |                                          |
| 1.13.21 | 玉米水溶蛋白            | 玉米浸泡液经沉降过滤、离子交换、膜过滤、酶解、真空浓缩、结晶、过滤、干燥制粒后获得的产品。粗蛋白质含量不低于 55%，水溶蛋白（占粗蛋白质比例）不低于 95%，粗灰分含量不超过 12%，水分含量不超过 10%，二氧化硫含量不超过 0.3%，脱氧雪腐镰刀菌烯醇含量不超过 2.0 mg/kg。 | 粗蛋白质<br>水溶蛋白<br>（占粗蛋白质比例）<br>粗灰分<br>二氧化硫 |
| 4.13    | 其他                |                                                                                                                                                   |                                          |
| 4.13.2  | 芜根干<br>（片、块、粉、颗粒） | 芜根（ <i>Brassica rapa L.</i> ）经切块、干燥、粉碎等工艺获得的不同形态的产品。产品名称应注明产品形态，如：芜根干。                                                                            | 水分                                       |
| 8.4     | 乳及乳粉              |                                                                                                                                                   |                                          |
| 8.4.3   | ____乳粉<br>〔奶粉〕    | 以乳用动物生乳为原料，经加工制成的粉状产品，包括全脂、脱脂、部分脱脂乳粉和调制乳粉。产品名称应标明具体的动物品种来源和产品类型，如：全脂牛乳粉，脱脂羊乳粉，全脂驼乳粉。产品须由有资质的乳制品生产企业提供。                                            | 蛋白质<br>脂肪                                |

| 原料编号   | 原料名称                                   | 特征描述                                                                                                                                                                     | 强制性标识要求                 |
|--------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 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） |                                                                                                                                                                          |                         |
| 12.3.8 | 异亮氨酸渣                                  | 利用谷氨酸棒杆菌和由蔗糖、糖蜜、淀粉或其水解液等植物源成分及铵盐（或其它矿物质）组成的培养基发酵生产异亮氨酸后剩余的固体副产物。菌体应灭活。可进行干燥处理。粗蛋白质含量不低于 68.0%，粗灰分含量不超过 8.0%，铵盐（以 $\text{NH}_4^+$ 计）含量不超过 2.0%，水分含量不超过 6.0%。该产品仅限于畜禽饲料使用。 | 粗蛋白质<br>粗灰分<br>铵盐<br>水分 |

## 饲料和饲料添加剂产品标准

NYSL—1011—2026

---

### 饲料原料 异亮氨酸渣

Feed material—Isoleucine residue

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

---

中华人民共和国农业农村部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由希杰（聊城）生物科技有限公司起草，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：柳亨锡、申丞浩、金柄植、李学原、豆维鹏。

# 饲料原料 异亮氨酸渣

## 1 范围

本文件规定了饲料原料异亮氨酸渣的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以谷氨酸棒杆菌为菌种，蔗糖、糖蜜、淀粉或其水解液等植物源成分及铵盐（或其它矿物质）为培养基，发酵生产异亮氨酸后，剩余的固体副产物经灭活、干燥后制得的饲料原料异亮氨酸渣。

## 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 6432-2018 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定

GB/T 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 饲料 采样

GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差

GB/T 42959 饲料微生物检验 采样

## 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

灰褐色的颗粒及少量粉末，有焦香味。

### 4.2 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

| 项 目                                    | 指 标   |
|----------------------------------------|-------|
| 粗蛋白质/%                                 | ≥68.0 |
| 水分/%                                   | ≤6.0  |
| 粗灰分/%                                  | ≤8.0  |
| 铵盐（以 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 计）/% | ≤2.0  |

4.3 卫生指标

应符合 GB 13078 的规定。

5 取样

以微生物检验为目的采样按照 GB/T 42959 规定执行，以其他指标检验为目的的采样按照 GB/T 14699 规定执行。

6 试验方法

6.1 外观与性状

取适量试样置于清洁干燥的白瓷盘中，在自然光下观察其色泽和形态，嗅其气味。

6.2 粗蛋白质

按 GB/T 6432-2018 规定执行。

6.3 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

6.4 粗灰分

按 GB/T 6438 规定执行。

6.5 铵盐（以 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>计）

按附录 A 规定执行。

6.6 卫生指标

按 GB 13078 规定执行。

7 检验规则

7.1 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一批，但每批产品不得超过 20 t。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、粗蛋白质、水分、粗灰分和铵盐（以  $\text{NH}_4^+$  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（见附录 B）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，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

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

### 7.4 判定规则

7.4.1 所有项目全部合格，判定为该批产品合格。

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取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，即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。

7.4.4 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 的规定执行，见附录 C。

### 8.2 包装

聚乙烯（PE）内袋加珠光膜与聚丙烯薄膜复合而成的外包装袋。

### 8.3 运输

运输中应保证包装的完整，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质共运。

### 8.4 贮存

应贮存在通风、干燥处，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮。

### 8.5 保质期

在规定的运输、贮运的条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

附 录 A  
(规范性)  
铵盐 (以  $\text{NH}_4^+$  计) 含量测定

### A.1 原理

凯氏定氮法测出试样中的氮含量，再乘以换算系数得到铵盐 (以  $\text{NH}_4^+$  计) 的含量。

### A.2 仪器设备

A.2.1 分析天平：感量 0.1 mg。

A.2.2 凯氏定氮装置。

### A.3 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 0.2 g (准确至 0.1 mg)，置于消化管中，按照 GB/T 6432-2018 中 7.2.2、7.2.3 的规定执行。同时做空白试验。

### A.4 试验数据处理

试样中的氮 (N) 含量以质量分数  $w_1$  计，数值以百分数 (%) 表示，按式 (1) 计算：

$$w_1 = \frac{(V - V_0) \times c \times 0.0140}{m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V$ ——滴定试样溶液消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升 (mL)；

$V_0$ ——滴定空白溶液消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升 (mL)；

$c$ ——盐酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

$m$ ——试样质量，单位为克 (g)；

0.0140——1.0 mL 盐酸 [ $c(\text{HCl}) = 1.000 \text{ mol/L}$ ] 标准滴定溶液相当的氮的质量，单位为克每毫摩尔 (g/mmol)。

试样中铵盐 (以  $\text{NH}_4^+$  计) 的含量以质量分数  $w_2$  计，数值以百分数 (%) 表示，按式 (2) 计算：

$$w_2 = w_1 \times 1.286 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$w_1$ ——试样中的氮含量，%；

1.286——铵盐 ( $\text{NH}_4^+$ ) 相对分子质量与氮 (N) 相对分子质量之比。

测定结果用平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后两位。

### A.5 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 10%。

附 录 B  
(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 异亮氨酸渣  
使用说明书

【产品名称】异亮氨酸渣  
【英文名称】Isoleucine residue  
【有效成分】蛋白质  
【性 状】灰褐色的颗粒及少量粉末，有焦香味。  
【产品成分分析保证值】

| 项 目                                    | 指 标   |
|----------------------------------------|-------|
| 粗蛋白质/%                                 | ≥68.0 |
| 水分/%                                   | ≤6.0  |
| 粗灰分/%                                  | ≤8.0  |
| 铵盐（以 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 计）/% | ≤2.0  |
| 其他卫生指标按照 GB 13078 的规定执行                |       |

【作用功效】提供蛋白营养源  
【适用范围】畜禽  
【用法与用量】按生产需要适量使用  
【净含量】  
【保质期】24 个月  
【贮 运】产品应贮存于通风、干燥处，防止日晒、雨淋，运输中防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。  
【生产企业】

|    |    |
|----|----|
| 地址 | 邮编 |
| 电话 | 传真 |
| 网址 | 邮箱 |

附 录 C  
(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】   |
| <div>饲料原料 异亮氨酸渣<br/>Isoleucine residue<br/>本产品符合饲料卫生标准</div> |          |
| 【产品名称】异亮氨酸渣                                                  |          |
| 【产品成分分析保证值】                                                  |          |
| 项 目                                                          | 指 标      |
| 粗蛋白质/%                                                       | ≥68.0    |
| 水分/%                                                         | ≤6.0     |
| 粗灰分/%                                                        | ≤8.0     |
| 铵盐（以NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 计）/%                        | ≤2.0     |
| 其他卫生指标按照GB 13078的规定执行                                        |          |
| 【作用功效】提供蛋白营养源                                                |          |
| 【适用范围】畜禽                                                     |          |
| 【用法与用量】按生产需要适量使用                                             |          |
| 【净含量】                                                        |          |
| 【保质期】24 个月                                                   |          |
| 【贮 运】产品应贮存于通风、干燥处，防止日晒、雨淋，运输中防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。          |          |
| 【生产企业】                                                       |          |
| 注册/生产地址                                                      | 邮编       |
| 电话                                                           | 传真       |
| 【生产日期】                                                       |          |
| 【生产批号】                                                       |          |