

河北省质量信息协会团体标准

《L-精氨酸技术规范》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2026年6月

## 一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《L-精氨酸技术规范》由河北省质量信息协会于2026年6月份批准立项，项目编号为：T2026537。

本标准由河北安米诺氨基酸科技有限责任公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：河北安米诺氨基酸科技有限责任公司、上海依诺胥肽生物科技有限公司、宁波隆鑫生物科技有限公司。

## 二、重要意义

L-精氨酸是一种重要的碱性氨基酸，广泛应用于食品添加剂、饲料添加剂、医药中间体等领域，在营养强化、代谢调节、氮代谢转化等方面发挥关键作用。微生物发酵法是目前生产L-精氨酸的主流工艺，具有原料来源广、产物纯度高、适合工业化大规模生产等特点，是支撑氨基酸产业绿色低碳、高效稳定发展的核心技术路线。

随着食品、饲料、医药行业高质量发展，市场对L-精氨酸的纯度、稳定性、安全性、一致性要求不断提高，高端应用场景对产品透光率、手性纯度、杂质控制、重金属与盐类指标均提出更加严苛的标准。同时，国家大力推动生物制造产业绿色升级，鼓励发酵行业推行节能降耗、减污降碳、资源高效利用。当前市场上缺少规范、可落地的微生物发酵生产L-精氨酸全过程技术规范，导致企业生产工艺差异大、产品质量参差不齐、绿色制造水平不一。

制定本标准，有利于统一发酵生产L-精氨酸的菌种、工艺、控制、提取纯化、质量检测、安全环保等关键技术要求，提升产品批次一致性与高端适用性，推动发酵工艺向高效化、绿色化、标准化升级，促进氨基酸行业高质量、可持续发展。

### 三、编制原则

《L-精氨酸技术规范》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，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》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合L-精氨酸生产的实际情况，可操作性强。

### 四、主要工作过程

2026年4月，河北安米诺氨基酸科技有限责任公司牵头，组织开展《L-精氨酸技术规范》编制工作。2026年5月—2026年6月，起草组进行了《L-精氨酸技术规范》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

(1) 2026年4月上旬，召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工；

(2) 2026年4月中旬-2026年4月下旬，起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准及法律法规，调研各同类产品情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

(3) 2026年5月上旬，分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《L-精氨酸技术规范》。本标准起草牵头单位河北安米诺氨基酸科技有限责任公司向河北省质量信息协会归口提出立项申

请，经归口审核，同意立项；

(4) 2026年5月7日，《L-精氨酸技术规范》团体标准正式立项；

(5) 2026年5月中旬-2026年6月上旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括L-精氨酸的分子式、结构式、工艺要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和保质期，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

## **五、主要内容及依据**

### **1. 范围**

本文件规定了L-精氨酸的分子式、结构式、工艺要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于微生物发酵生产L-精氨酸。

### **2. 规范性引用文件及主要参考文件**

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB 28306—2012 食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸

### **3. 术语和定义**

本文件没有需要界定的术语和定义。

### **4. 分子式和结构式**

本章明确给出L-精氨酸的分子式及对应化学结构式，是基于L-精氨酸固有化

学属性制定的基础标识内容，可直观界定产品化学本体，为产品身份识别、检验判定、技术资料编制提供统一依据。

## 5. 工艺要求

本章结合微生物发酵法生产L-精氨酸的全流程特点，依次对发酵、提取、浓缩、粗品重结晶四大核心工序制定明确工艺参数、操作规范及异常处置要求，其中发酵环节规定了菌种接种、培养基灭菌、温度、pH、发酵时长等关键控制参数，并针对不同阶段染菌情况划分处置方式，可有效规避杂菌污染造成的原料损耗与产品不合格问题；提取环节细化微滤、树脂吸附解析、超滤、纳滤、脱色、阴柱提纯等多道工序的压力、流速、透光率等控制指标，保障发酵液中菌体、蛋白、各类杂质有效分离去除，提升中间物料纯度；浓缩、结晶、离心工序明确蒸发浓度、温度、降温速率、设备运行参数等，把控晶体成型质量与分离效果；粗品重结晶环节进一步规范溶解比例、反应温度、结晶时长、干燥真空度、温度及时间等参数，同时设置筛分、除铁、金属探测等后处理要求，全方位保障成品品质。

## 6. 技术要求

### 6.1 感官要求

#### 6.1.1 外观

外观是产品最直观的质量判定指标，可快速筛查生产过程中混入异物、原料污染、工艺脱色不彻底、结晶异常、受潮结块等问题，是进厂、出厂快速初检的核心项目，能从源头避免不合格产品流入下游使用环节。明确形态与杂质要求，判定标准直观、操作简便，适配生产线快速巡检、逐批初检场景，可第一时间识别粗品提纯不到位、包装带入杂质等生产缺陷。

### 6.1.2 气味

气味异常通常预示产品变质、发酵染菌、原料串味、仓储受潮或被其他化学品污染。该指标用于判别产品风味是否正常，保障食品添加使用安全，同时区分变质、受污染产品。区分“无异味”与“本身特征气味”，避免将产品固有气味误判为不合格，判定尺度贴合发酵法产品实际特性。

### 6.1.3 澄清度与颜色

将样品配制成溶液后观察澄清度与颜色，可反映产品纯度、脱色效果、微量杂质含量。若溶液浑浊、显色，说明蛋白残留、色素、重金属或其他杂质超标，直接影响下游食品应用品质。统一溶液状态判定标准，精准筛查肉眼无法分辨的微量可溶性杂质，把控提纯、脱色工序的最终效果。

## 6.2 理化指标

### 6.2.1 含量（以干基计）

含量是判定L-精氨酸主成分纯度的核心指标，直接决定产品有效成分占比，关系下游配方配比、使用效果与产品等级，同时反映发酵、提取、重结晶整套工艺的提纯水平。区间范围兼顾检测系统误差、生产批次波动：下限98.5% 保证主成分纯度达标，杜绝提纯不足、杂组分过高；上限101.5% 为检测允许误差范围，符合化工、氨基酸产品含量判定通用规则。

### 6.2.2 比旋光度

比旋光度是手性氨基酸的特征指标，用于判定产品光学纯度，区分L型、D型异构体，防止消旋反应产生无效异构体，是保障 L - 精氨酸功能属性的关键指标。区间范围窄，可精准监控生产、干燥、贮存过程中是否发生消旋变质，保证产品光学构型稳定。

### 6.2.3 pH

pH反映产品水溶液酸碱特性，可间接判断产品纯度、残留酸碱、氨水、离子残留等问题。pH异常会说明解析、脱氨、水洗等工序控制不到位，影响下游食品应用及配伍稳定性。区间范围适配本工艺产品特性，既能筛查酸碱残留超标问题，也符合食品添加剂水溶液酸碱使用要求。

### 6.2.4 氯化物（以Cl计）

氯化物主要来源于原料、工艺用水、树脂再生试剂，属于有害杂质。含量过高不仅影响产品品质，还会在食品应用中带来安全风险，同时加速设备腐蚀，该指标用于管控工艺脱盐、水洗效果。限值严格，可有效管控原料及工艺引入的氯离子，保障产品纯度与使用安全性。

### 6.2.5 总砷（以As计）

砷是剧毒重金属污染物，属于食品添加剂必检安全指标，用于管控原料、发酵基质、生产环境带入的重金属，直接关系食品安全，是强制性安全底线指标。限值符合国家食品安全通用要求，从源头防控重金属污染，保障终端食用安全。

### 6.2.6 干燥失重

干燥失重表征产品水分含量，水分过高易导致产品结块、霉变、滋生微生物、加速变质，同时降低有效成分含量，该指标管控干燥工序效果与仓储防潮水平。低水分限值可保证产品松散、不易霉变，延长保质期，适配长期贮存、长途运输要求。

### 6.2.7 灼烧残渣

灼烧残渣代表产品中无机灰分、金属氧化物、无机盐类杂质总量，反映脱盐、提纯、除杂工序的最终效果，灰分过高说明无机杂质残留超标，降低产品纯度。

严控无机杂质总量，保证产品高纯度，满足高端应用场景需求。

#### 6.2.8 硫酸盐

硫酸盐主要来自发酵原料、工艺助剂、树脂再生液，属于常见无机杂质。含量过高会影响产品稳定性、配伍性，同时反映水洗、提纯工序是否合格，是发酵法氨基酸产品重要的杂质管控指标。明确硫酸盐限量，全面管控无机阴离子杂质，补齐氯化物之外的另一项盐类杂质管控维度。

#### 6.2.9 其他氨基酸

本产品由微生物发酵制得，发酵过程易伴随生成其他副产氨基酸，属于有机杂质。该指标用于管控发酵副产物、分离提纯效果，防止杂氨基酸过多影响产品纯度与专属功能，是发酵法产品特色质控指标。双重限定（杂质个数+单杂含量）：限制杂氨基酸种类与总量，保证产品主成分单一、纯度稳定，区分合格产品与提纯不彻底的次品。

### 7. 试验方法

本标准依据产品实际检测情况与GB 28306—2012标准规定了L-精氨酸的试验方法。

### 8. 检验规则

本标准规定了L-精氨酸的检验规则。

### 9. 标志、包装、运输、贮存和保质期

本标准规定了L-精氨酸的标志、包装、运输、贮存和保质期。

## 六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准和其他省市地方标准，在对L-精氨酸的分子式、结构式、工艺要求等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

## **七、重大意见分歧的处理结果和依据**

无。

## **八、提出标准实施的建议**

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

## **九、其他应予说明的事项**

无。

标准起草工作组  
2026年6月