

ICS 67.120.30

CCS X 20

T

# 团体标准

T/CEATEC XXX—2026

## 食品加工用微藻蛋白粉蛋白质含量分 级与评价规范

Specification for classification and evaluation of protein content of  
microalgae protein powder for food processing

2026-X-XX 发布

2026-X-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 发布

目次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 评价原则与要求 ..... 1

    4.1 评价原则 ..... 1

    4.2 评价基本要求 ..... 2

5 蛋白质含量分级要求 ..... 2

    5.1 分级核心指标 ..... 2

    5.2 分级指标要求 ..... 2

6 蛋白质含量评价要求 ..... 2

    6.1 评价流程 ..... 2

    6.2 评价规则 ..... 3

    6.3 评价异议处理 ..... 3

7 试验方法 ..... 3

    7.1 蛋白质含量（干基）测定 ..... 3

    7.2 蛋白质纯度测定 ..... 3

    7.3 必需氨基酸占总氨基酸比例测定 ..... 4

8 评价结果 ..... 4

    8.1 评价报告 ..... 4

    8.2 结果追溯与保存 ..... 4

## 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。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次编制。

# 食品加工用微藻蛋白粉蛋白质含量分级与评价规范

## 1 范围

本文件规定了食品加工用微藻蛋白粉蛋白质含量分级与评价的评价原则与要求、蛋白质含量分级要求、蛋白质含量评价要求、试验方法及评价结果。

本文件适用于以螺旋藻、小球藻、栅藻等可食用微藻为原料，经破壁、干燥、粉碎等工艺制成的，用于食品加工的微藻蛋白粉（以下简称“微藻蛋白粉”）的蛋白质含量分级与评价活动。

## 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   | 食品安全国家标准 | 食品中水分的测定  |
| GB 5009.4   | 食品安全国家标准 | 食品中灰分的测定  |
| GB 5009.5   | 食品安全国家标准 | 食品中蛋白质的测定 |
| GB 5009.6   | 食品安全国家标准 | 食品中脂肪的测定  |
| GB 5009.124 | 食品安全国家标准 | 食品中氨基酸的测定 |

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**微藻蛋白粉** microalgae protein powder for food processing

以可食用微藻为主要原料，经破壁、干燥、粉碎等工艺加工制成的，用于食品加工的粉末状制品。

### 3.2

**蛋白质含量（干基）** protein content (dry basis)

以干燥至恒重的微藻蛋白粉为试样，采用凯氏定氮法测定的蛋白质含量，以质量分数表示。

### 3.3

**蛋白质纯度** protein purity

微藻蛋白粉中蛋白质质量占总固形物质量的百分比。

## 4 评价原则与要求

### 4.1 评价原则

#### 4.1.1 科学性原则

以可食用微藻蛋白粉的蛋白质含量核心指标为基础，结合蛋白质纯度、必需氨基酸组成等关联指标，采用国家认可的试验方法，确保分级与评价结果科学、准确、可追溯。

#### 4.1.2 公平性原则

分级与评价活动应遵循统一的标准和流程，对同一批次、不同批次的微藻蛋白粉采用相同的试验条件和判定规则，确保评价结果公平、公正，不受其他无关因素干扰。

4.1.3 客观性原则

评价过程应基于试验检测的真实数据，杜绝主观臆断，不得擅自调整判定标准，确保评价结果客观反映微藻蛋白粉蛋白质含量的实际情况。

4.1.4 可操作性原则

评价流程、试验方法应简便可行，贴合实际检测场景，所用仪器设备、试剂耗材应易于获取，操作步骤明确规范，便于评价单位开展相关工作，同时降低评价成本、提升评价效率。

4.2 评价基本要求

4.2.1 评价主体要求

开展微藻蛋白粉蛋白质含量分级与评价的单位，应具备相应的检验检测资质，检验人员应经过专业培训，熟悉本文件规定的试验方法和评价规则，具备相应的操作能力。

4.2.2 样品要求

用于分级与评价的微藻蛋白粉样品应具有代表性，抽样过程应符合相关规范，样品应密封、防潮、防污染，在规定条件下保存，避免样品蛋白质含量发生变化，影响评价结果。

4.2.3 试验条件要求

试验所用仪器设备应经计量检定合格并在有效期内，试验环境应符合试验方法规定的要求，试验试剂应符合相应的纯度标准，确保试验过程规范、结果可靠。

5 蛋白质含量分级要求

5.1 分级核心指标

以微藻蛋白粉蛋白质含量（干基）为核心分级指标，结合蛋白质纯度、必需氨基酸占总氨基酸比例两项辅助指标，将微藻蛋白粉蛋白质含量分为特级、一级、二级三个等级，其中特级为最高等级，二级为合格等级，未达到二级指标要求的，判定为不合格。

5.2 分级指标要求

微藻蛋白粉蛋白质含量分级指标应符合表1的规定，各项指标均需满足对应等级要求，方可判定为该等级。

表1 微藻蛋白粉蛋白质含量分级指标要求

| 等级 | 蛋白质含量（干基） | 蛋白质纯度  | 必需氨基酸占总氨基酸比例 |
|----|-----------|--------|--------------|
| 特级 | ≥65.0%    | ≥95.0% | ≥40.0%       |
| 一级 | ≥50.0%    | ≥92.0% | ≥35.0%       |
| 二级 | ≥30.0%    | ≥90.0% | ≥30.0%       |

6 蛋白质含量评价要求

6.1 评价流程

6.1.1 样品接收与核查

评价单位接收微藻蛋白粉样品后，应核查样品的名称、规格、批次、数量、包装完整性等信息，确认样品符合4.2.2要求，方可开展评价工作；若样品信息不符或存在污染、变质等情况，应拒绝接收并告知送样单位，同时做好相关记录。

6.1.2 试验检测

按照本文件第7章规定的试验方法，对样品的蛋白质含量（干基）、蛋白质纯度、必需氨基酸占总氨基酸比例进行检测，试验过程中应做好原始记录，确保试验数据可追溯、可复核。

6.1.3 等级初步判定

根据试验检测结果，对照本文件5.2规定的分级指标，对样品的蛋白质含量等级进行初步判定，明确初步判定结果及判定依据。

#### 6.1.4 综合评价

结合样品的试验检测数据、微藻品种特性、生产工艺合理性等因素，对初步判定结果进行综合评价。

#### 6.1.5 评价报告出具

评价工作完成后，评价单位应在15个工作日内出具评价报告，明确样品的蛋白质含量等级、各项指标检测结果、评价结论及相关说明，报告需经评价人员、审核人员签字并加盖评价单位公章后生效。

### 6.2 评价规则

#### 6.2.1 等级判定规则

等级判定规则如下：

- a) 试样的各项指标均符合某一等级的要求时，判定为该等级；
- b) 若核心指标满足某一等级要求，辅助指标未达标但不低于下一级别辅助指标要求，判定为下一级别；
- c) 若核心指标满足二级要求，但辅助指标均不满足二级要求，或核心指标未达到二级要求，均判定为不合格。

#### 6.2.2 重复性评价规则

重复性评价规则如下：

- a) 对同一批次样品进行平行试验，平行测定次数不少于2次，两次测定结果的绝对差值不应超过算术平均值的5%，否则应重新进行试验；
- b) 若连续两次平行试验结果均不符合要求，应核查试验仪器、试剂及操作流程，排除问题后再开展评价，重新试验的样品应从留样中抽取。

#### 6.2.3 综合评价规则

综合评价应结合样品检测数据、品种特性、应用场景需求，明确评价结论的适用范围：

- a) 特级产品可用于高端食品加工，如婴幼儿配方食品、保健食品、高端肉制品等；
- b) 一级产品可用于普通食品加工，如烘焙食品、乳制品、饮料等；
- c) 二级产品可用于一般食品加工，如膨化食品、调味品等；
- d) 不合格产品不得用于食品加工环节，评价单位应将不合格结果告知送样单位，并建议其按相关规定处理。

### 6.3 评价异议处理

6.3.1 送样单位对评价结果有异议的，可在收到评价报告之日起15个工作日内，向评价单位提出书面异议申请，并说明异议理由及相关佐证材料，同时提交原评价样品的留样或重新抽样的样品。

6.3.2 评价单位收到异议申请后，应在10个工作日内对异议内容进行核查，可采用重新抽样检测、复核试验记录、核查仪器设备等方式进行验证，形成异议处理结论，并书面告知送样单位，说明核查过程及相关依据。

6.3.3 若经核查，原评价结果存在误差，评价单位应重新开展试验检测，出具更正后的评价报告；若原评价结果准确无误，应向送样单位详细说明核查情况，维持原评价结论。

## 7 试验方法

### 7.1 蛋白质含量（干基）测定

按GB 5009.5的规定执行。

### 7.2 蛋白质纯度测定

应按照以下步骤进行：

- a) 按GB 5009.5的规定测定蛋白质含量（干基），按GB 5009.3的规定测定水分含量，按GB 5009.4的规定测定灰分含量，按GB 5009.6的规定测定脂肪含量；

b) 蛋白质纯度按公式(1)计算,计算结果保留两位小数,平行测定两次,两次测定结果的绝对差值不应超过算术平均值的3%,取算术平均值作为测定结果。

$$\text{蛋白质纯度} = \frac{\text{蛋白质含量(干基)}}{100\% - \text{水分含量} - \text{灰分含量} - \text{脂肪含量}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

### 7.3 必需氨基酸占总氨基酸比例测定

应按照以下步骤进行:

a) 按GB 5009.124的规定测定异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸8种必需氨基酸的含量,以及氨基酸总含量;

b) 计算8种必需氨基酸含量占氨基酸总含量的比例,计算结果保留两位小数,平行测定次数不少于2次,两次测定结果的绝对差值不超过算术平均值的5%,取算术平均值作为测定结果。

## 8 评价结果

### 8.1 评价报告

评价结果以评价报告形式呈现,评价报告应规范、完整、准确,主要包括以下内容:

- a) 评价单位名称、地址、联系方式、检验检测资质编号;
- b) 送样单位名称、地址、联系方式;
- c) 样品名称、规格、批次、数量、接收日期、留样信息;
- d) 试验检测项目、方法、仪器设备名称及编号、试剂规格及生产厂家;
- e) 各项指标检测结果、数值修约情况、判定依据;
- f) 蛋白质含量等级判定结果、综合评价结论;
- g) 评价日期、评价人员签字、审核人员签字、评价单位盖章;
- h) 异议处理说明、报告有效期及其他相关备注。

### 8.2 结果追溯与保存

#### 8.2.1 追溯管理

追溯管理要求如下:

a) 评价单位应建立评价结果追溯体系,对试验记录、检测报告、评价报告、样品留样等相关资料进行整理、归档;

b) 归档资料应包括样品信息登记表、试验原始记录、仪器设备使用记录、试剂采购及验收记录、评价报告存根等,确保评价过程可追溯、可核查。

#### 8.2.2 保存要求

评价相关资料的保存期限不少于3年,样品留样保存期限不少于6个月,留样应密封、防潮、防污染。送样单位可根据需要,凭有效证明向评价单位申请查阅、复制相关资料,评价单位应予以配合。

#### 8.2.3 结果变更

评价结果的变更应履行相关审批手续,若因试验误差、样品问题、标准更新等原因需变更评价结果,评价单位应重新开展试验检测,出具更正后的评价报告,注明原报告编号、变更原因、变更内容及生效日期,同时通知送样单位及相关使用单位,原评价报告作废。