

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# T/CATEA

团 体 标 准

T/CATEA XXXX—XXXX

## 鱼蛋白类肥料 第 2 部分：产品要求

Fish protein predominant fertilizers  
Part 2: Production requirements

(征求意见稿)

2024.9.18

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国农业技术推广协会 发布

## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 .....	2
4 基本要求 .....	2
4.1 外观 .....	2
4.2 成分要求 .....	2
4.3 安全卫生指标 .....	2
4.4 净含量 .....	3
5 试验方法 .....	3
5.1 外观 .....	3
5.2 有机质的测定 .....	3
5.3 游离氨基酸含量的测定 .....	3
5.4 蛋白质的测定 .....	3
5.5 多肽含量的测定 .....	3
5.6 pH 的测定 .....	3
5.7 密度的测定 .....	3
5.8 汞含量的测定 .....	3
5.9 砷含量的测定 .....	4
5.10 镉含量的测定 .....	4
5.11 铅含量的测定 .....	4
5.12 铬含量的测定 .....	4
5.13 总铊含量的测定 .....	4
5.14 缩二脲含量的测定 .....	4
5.15 粪大肠菌群的测定 .....	4
5.16 蛔虫卵死亡率的测定 .....	4
5.17 霉菌的测定 .....	4
5.18 沙门氏菌的测定 .....	4
5.19 挥发性盐基氮 .....	4
6 检验规则 .....	4
7 标识、标签和使用说明书 .....	5
7.1 标识 .....	5
7.2 标签 .....	5
7.3 使用说明书 .....	5
7.4 质量证明书 .....	5
8 包装、运输和贮存 .....	5

8.1 包装 .....	5
8.2 贮存与运输 .....	5
附录 A (资料性) 鱼蛋白水溶肥料中多肽含量的测定 .....	6
A.1 原理 .....	6
A.2 试剂 .....	6
A.3 仪器与设备 .....	6
A.4 操作步骤 .....	7

## 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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业技术推广协会提出并归口。

本文件主要起草单位：本文件起草单位：浙江欧格纳科海洋生物科技有限公司、东莞市林氏生物技术股份有限公司、荣成鸿德海洋生物科技有限公司、青岛中肽生物技术有限公司、浙江省海洋水产研究所、青岛农业大学、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文参与起草单位：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：沈攀辉、林铭翔、周伟、任宝利、张小军、牛瞻光、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文参与起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

# 鱼蛋白类肥料

## 第2部分：产品要求

### 1 范围

本文件界定了鱼蛋白类肥料的术语和定义，规定了外观、成分和安全卫生指标、净含量等基本要求，描述了相应的试验方法和检验规则，给出了标识、标签、使用说明书、包装、运输和贮存等相关要求。

本文件适用于以鱼、虾、蟹等海洋和淡水水产品及其加工副产物为主要原料，经过水解、酶解和（或）菌解后制得的液体或固体肥料。

### 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 190 危险货物包装标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.268 食品安全国家标准 食品中多元素的测定

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8569 固体化学肥料包装

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定

GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定

NY/T 1108 液体肥料 包装技术要求

NY/T 1973 水溶肥料 水不溶物含量和 pH 的测定

NY/T 1975 水溶肥料 游离氨基酸含量的测定

NY/T 1976 水溶肥料有机质含量的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量 的测定

NY/T 1979 肥料和土壤调理剂 标签及标明值判定要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 鱼蛋白类肥料 Fish protein predominant fertilizers

以鱼、虾、蟹等海洋和淡水水产品及其加工副产物为主要原料，经过水解、酶解和（或）菌解后制得的液体或固体肥料。

## 4 基本要求

### 4.1 外观

液体鱼蛋白类肥料为均匀的黄色、棕黄色或深棕色液体；固体鱼蛋白类肥料为色泽均一的固体。

### 4.2 成分

液体产品成分应符合表1的要求，固体产品成分应符合表2的要求。

表 1 鱼蛋白类肥料产品成分要求

项 目	指 标
有机质, g/L	≥200.0
游离氨基酸含量, g/L	≥50.0
蛋白质, g/L	≥250.0
多肽, g/L	≥200.0
pH(1:250 倍稀释)	3.0~9.0
水不溶物, g/L	≤50.0

表 2 鱼蛋白类肥料固体产品成分要求

项 目	指 标 (%)
有机质, %	≥20.0
游离氨基酸含量, %	≥5.0
蛋白质, %	≥25.0
多肽, g/100g	≥20.0
pH(1:250 倍稀释)	3.0~9.0
水不溶物, %	≤5.0

### 4.3 安全卫生指标

安全卫生指标应符合表3的要求。

表 3 鱼蛋白类肥料安全卫生指标

项 目 <sup>a</sup>	液体指标	固体指标
汞 (Hg), mg/kg	≤2.0	≤2.0

砷 (As), mg/kg	≤10.0	≤10.0
镉 (Cd), mg/kg	≤3.0	≤3.0
铅 (Pb), mg/kg	≤50	≤50
铬 (Cr), mg/kg	≤50	≤50
总砷, mg/kg	≤2.5	≤2.5
缩二脲, %	≤1.5	≤1.5
粪大肠菌群, 个/mL 或个/g	≤100	≤100
蛔虫卵死亡率, %	≥95	≥95
霉菌, CFU/g	≤25	≤25
沙门氏菌, /25g 中	不得检出	不得检出
挥发性盐基氮, mg/100 g	≤400	≤400
钠离子含量, 30 g/L 或 3 %	≤30 g/L	3 %
氯离子含量, 30 g/L 或 3 %	≤30 g/L	3 %

<sup>a</sup>除霉菌、沙门氏菌以外的安全卫生指标含量均以烘干基计。

#### 4.4 净含量

净含量按JJF 1070的规定执行。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观

目测法测定。

#### 5.2 有机质的测定

按 NY/T 1976 的规定执行。

#### 5.3 游离氨基酸含量的测定

按 NY/T 1975 的规定执行。

#### 5.4 蛋白质的测定

按 GB 5009.5 的规定执行。

#### 5.5 多肽含量的测定

按附录 A 的规定执行。

#### 5.6 pH 的测定

按 NY/T 1973 的规定执行。

#### 5.7 水不溶物的测定

按 NY/T 1973 的规定执行。

5.8 汞含量的测定

按 NY/T 1978 的规定执行。

5.9 砷含量的测定

按 NY/T 1978 规定执行。

5.10 镉含量的测定

按 NY/T 1978 的规定执行。

5.11 铅含量的测定

按 NY/T 1978 的规定执行。

5.12 铬含量的测定

按 NY/T 1978 的规定执行。

5.13 总铊含量的测定

按 GB 38400 的规定执行。

5.14 缩二脲含量的测定

按 GB/T 22924 的规定执行。

5.15 粪大肠菌群的测定

按 GB/T 19524.1 的规定测定

5.16 蛔虫卵死亡率的测定

按 GB/T 19524.2 的规定测定

5.17 霉菌的测定

按 GB 4789.15 规定的方法检验。

5.18 沙门氏菌的测定

按 GB 4789.4 规定的方法检验。

5.19 挥发性盐基氮

按 GB 5009.228 规定的方法检验。

5.20 钠离子含量

按 NY/T 1972 的规定执行。

5.21 氯离子含量

按 NY/T 1117 的规定执行。

6 检验规则

## 6.1 检验类别及检验项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验应由生产企业质量监督部门进行检验，出厂检验项目包括外观、有机质、蛋白质等。型式检验项目包括第四章全部项目。在有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 正式生产时，原料、工艺发生变化；
- b) 正常生产时，定期或积累到一定量后，每半年至少进行一次检验；
- c) 停产再复产时；
- d) 国家行政监管部门提出进行型式检验要求时；
- e) 出现重大争议或双方认为有必要进行检验的时候。

## 6.2 组批

产品按批检验，以一次配料为一批，最大批量为 50 t。

## 6.3 采样

6.3.1 固体或散装产品采样按 GB/T 6679 规定执行。液体产品采样按 GB/T 6680 规定执行。

6.3.2 将所采样品置于洁净、干燥的容器中，迅速混匀。取固体样品 600 g 或液体样品 600 mL，分装于两个洁净、干燥容器中，密封并贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、批号或生产日期、采样日期、采样人姓名。其中一瓶用于产品质量分析，另一瓶应保存至少两个月，以备复验。

## 6.4 结果判定

6.4.1 产品质量合格判定，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。

6.4.2 检验项目全部合格时，判定该批产品质量符合本文件的规定。如果检验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求，应重新自加倍采样批中采样进行复验。复验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求，则整批产品不应被验收合格。

6.4.3 用户有权按照本文件规定的检验规则和检验方法对所收到的产品进行核验。

6.4.4 当供需双方对产品质量发生异议需仲裁时，按照《产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法》有关规定执行。

## 7 标识、标签和使用说明书

### 7.1 标识

本产品包装袋上应印有明显牢固的标志，具体执行GB 18382的要求。

### 7.2 标签

产品标签按NY/T 1979要求执行。

### 7.3 使用说明书

使用说明书的内容应包括使用方法、肥效说明、贮存和使用注意事项。

## 8 包装、运输和贮存

### 8.1 包装

固体包装产品按GB 8569的规定执行，液体产品包装按NY/T 1108的规定执行。净含量按JJF 1070的规定执行。

### 8.2 贮存与运输

产品贮存应在阴凉、通风、干燥的库房内；运输过程中应防潮、防晒、防破裂；其他警示说明按GB 190和GB/T 191的规定执行。

**附 录 A**  
(资料性)  
**鱼蛋白类肥料中多肽含量的测定**

### A.1 原理

试样用IEC氨基酸分析法测定游离氨基酸总含量。

试样用三氯乙酸预处理,去除沉淀大分子蛋白质,提取多肽氨基酸和游离氨基酸,然后用盐酸溶液全部水解得到酸溶蛋白,用IEC氨基酸分析法测定酸溶蛋白含量。

多肽即为酸溶蛋白含量与游离氨基酸总含量的差值。

### A.2 试剂

实验用水应符合GB/T 6682中一级用水的规格。使用试剂除特殊规定外,均为分析纯。

A.2.1 柠檬酸钠( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )。

A.2.2 盐酸(优级纯)。

A.2.3 乙二胺四乙酸二钠溶液:10g/L。

A.2.4 盐酸水解溶液(6mol/L):将500mL盐酸(A.2.2)与500mL水混合,加1g苯酚,混匀。

A.2.5 三氯乙酸溶液(150g/L):称取150g三氯乙酸,加水溶解并定容至1000mL,混匀。

A.2.6 柠檬酸钠缓冲液[pH=2.2,  $c(\text{Na}^+) = 0.2\text{mol/L}$ ]:称取19.6g柠檬酸钠(A.2.1),用水溶解并转移至1000mL容量瓶中,加入16.5mL盐酸(A.2.2),硫二甘醇5.0mL,苯酚1g,用水定容并过滤。

A.2.7 氨基酸标准储备溶液:含天冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸、谷氨酸、脯氨酸、甘氨酸、丙氨酸、胱氨酸、缬氨酸、甲硫氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸和精氨酸共17种氨基酸,各组分浓度均为 $2.5 \mu\text{mol/mL}$ ,应使用有证标准溶液。

A.2.8 氨基酸标准工作溶液:准确移取2mL的氨基酸标准储备溶液(A.2.6)置于50mL容量瓶中,以柠檬酸钠缓冲溶液(A.2.5)定容,各氨基酸组分浓度为 $100\text{nmol/mL}$ ,用安瓿分装密封,每支约1mL,在 $2^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$ 下保存,有效期3个月。

A.2.9 不同pH值和离子强度的柠檬酸钠缓冲溶液与茚三酮溶液:按照仪器说明书配制或购买。

A.2.10 液氮。

### A.3 仪器与设备

A.3.1 天平:感量0.1mg和0.01mg。

A.3.2 氨基酸自动分析仪:具备阳离子交换柱、茚三酮柱后衍生装置及570nm和440nm光度检测器。

A.3.3 离心机:转速不低于4000r/min。

A.3.4 真空泵。

A.3.5 喷灯。

A.3.6 恒温干燥箱:温度可达 $110^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

A. 3.7 旋转蒸发器或浓缩器：可在室温至65℃间调温，控温精度±1℃，真空度可低至 $3.3 \times 10^3$ Pa (25m mHg)。

#### A. 4 操作步骤

##### A. 4.1 试样的制备

固体样品经多次缩分后，取出约100g，将其迅速研磨至全部通过0.25mm孔径筛，混合均匀，置于洁净、干燥容器中。

##### A. 4.2 试样溶液的制备

称取上述试样5g，精确至1mg，置于250mL具塞三角瓶中。在10℃~35℃条件下，准确加入100mL三氯乙酸溶液（A. 2.5）（如样品形成小球或者团块，先均质后再振荡提取）。对于固态试样，摇匀后，于150r/min振荡30min。将上层溶液倒入100mL离心管中，4000r/min离心5min，上清液为试样提取液。如上层溶液有漂浮物，需过滤。称上述取试样提取液0.5mL~5mL（精确至0.1mg），置于20mL安瓿或水解管中，加适量水至溶液总体积为5mL，再加入10mL盐酸水解溶液（A. 2.4），置液氮（A. 2.10）中冷冻，使用真空泵抽真空至7Pa（ $\leq 5 \times 10^{-2}$ mmHg）后用喷灯封口或充氮气1min后旋紧管盖。将安瓿或水解管放在110℃±2℃恒温干燥箱中，水解22h~24h。冷却，混匀，开管，过滤，用移液管精确吸取适量的滤液，置于旋转蒸发器或浓缩器中，60℃下抽真空蒸发至干，必要时，加少许水，重复蒸干1次~2次。加入3mL~5mL柠檬酸钠缓冲溶液（A. 2.6）复溶，使试样溶液中氨基酸浓度达到50nmol/mL~250nmol/mL，摇匀，过滤或离心，上清液待上机测定。

注：当试样中含有金属元素时，则在“冷却，混匀，开管”后吸取水解液2mL，准确加入10g/L的乙二胺四乙酸二钠溶液（A. 2.3）2mL，混匀，然后按“过滤，用移液管精确吸取适量的滤液……上清液待上机测定”进行操作。

##### A. 4.3 测定

将氨基酸标准工作溶液（A. 2.8）注入氨基酸分析仪，以不同pH值和离子强度的柠檬酸钠缓冲溶液与茚三酮溶液（A. 2.9）作为流动相和衍生剂，适当调整仪器操作程序及参数和洗脱用缓冲溶液试剂配比，应符合JJG 1064氨基酸分析仪检定规程的要求，并保证苏氨酸-丝氨酸，甘氨酸-丙氨酸以及亮氨酸-异亮氨酸分离度分别不得小于85%、90%、80%。注入制备好的试样溶液和相应的氨基酸标准工作溶液进行测定，每5个样品（即10个单样）为一组，组间插入氨基酸标准工作溶液（A. 2.8）进行校准。以保留时间定性，单点外标法定量。试样中氨基酸的峰面积应在标准工作溶液相应峰面积的30%~200%，否则应用柠檬酸钠缓冲溶液（A. 2.6）稀释后重测。

##### A. 4.4 游离氨基酸含量的测定

按NY/T 1975的规定测定游离氨基酸的含量，检测结果保留两位小数。

##### A. 4.5 分析结果的表述

A. 4.5.1 酸溶蛋白含量以质量分数 $\omega_1$ 计，数值以百分率（%）表示，按式（A.1）计算

$$\omega_1 = \sum_{i=1}^k \frac{n \times A_i \times V_{hv} \times c_i \times M_i \times V_{st0}}{A_{sti} \times m \times V_0 \times 10^6} \times 100 = \sum_{i=1}^k \frac{n \times A_i \times V_{hv} \times c_i \times M_i \times V_{st0}}{A_{sti} \times m \times V_0} \times 10^{-4} \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中：

k——氨基酸的种类数；

n——试样水解溶液稀释倍数；

$A_i$ ——试样溶液中第i种氨基酸的峰面积；

$V_{hv}$ ——试样水解溶液体积，单位为毫升（mL）；液体积，单位为毫升（mL）； $c_i$

$C_i$ ——标准工作溶液中第i种氨基酸的浓度，单位为纳摩尔每毫升（nmol/mL）；

$M_i$ ——第i种氨基酸的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；

m——试样的质量，单位为毫克（mg）；

$V_0$ ——试样溶液进样体积，单位为微升（ $\mu$ L）；

以两个平行试样测定结果的算术平均值报告结果，保留两位小数。

A. 4. 5. 2 多肽含量以质量分数  $x$  计，数值以百分率（%）表示，按式（A. 2）计算

$$x = \omega_1 - \omega_2 \dots\dots\dots (A. 2)$$

式中：

$x$  ——试样中多肽的含量，单位为百分率（%）；

$\omega_1$  ——试样中酸溶蛋白含量，单位为百分率（%）；

$\omega_2$  ——试样中游离氨基酸的含量，单位为百分率（%）。

#### A. 4. 6 允许差

##### A. 4. 6. 1 平行测定结果的允许差

酸溶蛋白含量平行测定结果的相对相差不大于10%；游离氨基酸含量平行测定结果的相对相差不大于10%。

##### A. 4. 6. 2 不同实验室测定结果的允许差

多肽含量不同实验室测定结果的相对相差不大于20%。