

ICS 71.100.80

B54



# 扬州天健生物科技有限公司企业标准

Q/321084 GPC 79-2021

---

## 水产用复合预混合饲料

2021-01-25 发布

2021-02-01 实施

---

扬州天健生物科技有限公司 发布



## 前 言

本标准按 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编制。  
本标准由扬州天健生物科技有限公司提出并起草。  
本标准主要起草人：万安琪、窦运楠。  
本标准于2021年1月25日首次发布。



# 水产用复合预混合饲料

## 1 范围

本标准规定了水产用复合预混合饲料的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存和保质期。

本标准适用于本公司生产、销售的以维生素、酶、氨基酸或者一种或多种菌种等复合而成的水产用复合预混合饲料。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 10648 饲料标签
  - GB/T 13078 饲料卫生标准
  - 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 13083 饲料中氟的测定 离子选择性电极法
  - GB/T 14699.1 饲料 采样
  - GB/T 14700 饲料中维生素 B<sub>1</sub> 的测定
  - GB/T 17812 饲料中维生素 E 的测定 高效液相色谱法
  - GB/T 17816 饲料中总抗坏血酸的测定 邻苯二胺荧光法
  - GB/T 17817 饲料中维生素 A 的测定 高效液相色谱法
  - GB/T 18246 饲料中氨基酸的测定
  - GB/T 18872 饲料中维生素 K<sub>3</sub> 的测定 高效液相色谱法
  - GB/T 22547 饲料添加剂 饲用活性干酵母（酿酒酵母）
  - GB/T 26428 饲用微生物制剂中枯草芽孢杆菌的检测
  - GB/T 28715 饲料添加剂酸性、中性蛋白酶活力的测定 分光光度法
  - GB/T 31520 红球藻中虾青素的测定 液相色谱法
  - JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
  - DB21/T 3061 饲用微生物制剂中粪肠球菌的检测
  - DB37/T 3405 动物微生物饲料添加剂中植物乳杆菌的检测
  - NY/T 912 饲料添加剂 纤维素酶活力的测定 分光光度法
  - NY/T 1461 饲料微生物添加剂 地衣芽孢杆菌
- 国家质量监督检验检疫总局 2005 年第 75 号令《定量包装商品计量监督管理办法》

农业部 2483 号公告-5-2016 饲料中牛磺酸的测定 高效液相色谱法  
农业部《饲料添加剂品种目录》2013 版

### 3 产品分类

根据添加比例和组方不同, 产品分类、代号与商品名见表 1。

表 1 产品分类、产品代号与商品名

产品名称	产品代号	商品名	推荐添加量 (%)
水产用复合 预混合饲料	YZTJ027	肠复欣	0.3~0.5
		肠安舒	0.3~0.5
	YZTJ028	肝泰乐	0.3~0.5
		肝畅	0.3~0.5
		肝舒	0.3~0.5
	YZTJ029	肝保乐	0.3~0.5
		肝舒平	0.3~0.5
	YZTJ030	护肝灵	0.3~0.5
		保肝灵	0.3~0.5
		肝复苏	0.3~0.5
		肝胆好	0.3~0.5
		保肝宁	0.3~0.5
		肝胆利康宁	0.3~0.5
		肝胆多效素	0.3~0.5
	YZTJ031	肝通宝	0.3~0.5
		虾蟹肝通	0.3~0.5
		肝尔乐	0.3~0.5
		酶宝乐	0.3~0.5
	YZTJ032	EM 原种菌	0.1
		EM 菌原菌种	0.1
		饲料发酵原菌种	0.1
	YZTJ033	高浓乳酸菌	0.1
		乐水乳酸菌	0.1
乳酸菌原菌种		0.1	
YZTJ035	芽孢精粉	0.1	
	优菌多	0.1	
	芽孢纯粉	0.3~0.5	
	芽孢菌粉	0.3~0.5	
	高浓芽孢粉	0.5	

		益生多尔	0.5
	YZTJ036	黄金膏	0.3~0.5
		多乐舒	0.3~0.5
	YZTJ038	多多乐	0.1

## 4 要求

### 4.1 原辅料

#### 4.1.1 饲料添加剂

产品所使用的原料应符合农业部《饲料添加剂品种目录》公布的品种，或是农业部公告允许在饲料产品中所使用的原料。

#### 4.1.2 载体和稀释剂

应符合其质量标准和 GB 13078 规定的要求。

### 4.2 感官

色泽一致、无发霉变质、结块及异味、异嗅。

### 4.3 水分

不高于 10.0%。

### 4.4 加工质量指标

#### 4.4.1 成品粒度

全部通过 1.4mm 分析筛，0.59mm 分析筛筛上物不得大于 10%。

#### 4.4.2 混合均匀度

应混合均匀。混合均匀度变异系数  $CV \leq 7.0\%$ 。

### 4.5 成分指标

水产用复合预混合饲料成分指标见表 2、表 3。

表 2 水产用复合预混合饲料产品成分分析保证值

项目	产 品 代 码				
	YZTJ027	YZTJ028	YZTJ029	YZTJ030	YZTJ031
牛磺酸, mg/kg $\geq$	/	3000	2800	2600	3300
赖氨酸, mg/kg $\geq$	2000	2000	2000	2000	2000
酸性蛋白酶, u/kg $\geq$	/	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
纤维素酶, u/kg $\geq$		$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
丁酸梭菌, cfu/g $\geq$	$5 \times 10^5$	/	/	/	/
枯草芽孢杆菌, cfu/g $\geq$	$1 \times 10^6$	$3 \times 10^6$	$2 \times 10^6$	$2.5 \times 10^6$	$2.8 \times 10^6$
维生素 E, mg/kg $\geq$		10	10	10	10

维生素 A,IU/kg $\geq$	10	10	10	10	10
维生素 C,mg/kg $\geq$	10	10	10	10	10
维生素 B1,mg/kg $\geq$		10	10	10	10
维生素 K3,mg/kg $\geq$	10	10	10	10	10

表 3 水产用复合预混合饲料产品成分分析保证值

项目	产 品 代 码				
	YZTJ032	YZTJ033	YZTJ035	YZTJ036	YZTJ038
赖氨酸, mg/kg $\geq$	1000	1000	2000	/	1000
枯草芽孢杆菌, cfu/g $\geq$	$1 \times 10^6$	/	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^6$
地衣芽孢杆菌, cfu/g $\geq$	/	/	$1 \times 10^8$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^6$
植物乳杆菌, cfu/g $\geq$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^5$	/	/	/
酿酒酵母, 个/g $\geq$	$1 \times 10^4$	/	/	/	/
粪肠球菌, cfu/g $\geq$	/	$1 \times 10^5$	/	/	/
虾青素, mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
牛磺酸, mg/kg $\geq$	/	/	/	1500	1000
维生素 A, IU/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 D <sub>3</sub> , IU/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 E,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 K <sub>3</sub> ,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 B <sub>1</sub> ,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 B <sub>2</sub> ,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 B <sub>6</sub> ,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
维生素 C,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
泛酸,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
烟酸,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
叶酸,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/
肌醇,mg/kg $\geq$	/	/	/	10	/

#### 4.6 卫生指标限量

##### 4.6.1 砷含量

不高于 10mg/kg.

##### 4.6.2 铅含量

不高于 30mg/kg.

##### 4.6.3 氟含量

不高于 500mg/kg.

##### 4.6.4 其他指标应符合 GB 13078 规定.



#### 4.7 净含量

应符合国家质量监督检验检疫总局 2005 年第 75 号的规定。

### 5 试验方法

#### 5.1 感官指标

目视、手感、鼻嗅。

#### 5.2 水分

按 GB/T 6435 规定进行。

#### 5.3 粉碎粒度

按 GB/T 5917.1 规定进行。

#### 5.4 混合均匀度

按 GB/T 10649 规定进行。

#### 5.5 赖氨酸

按 GB/T 18246 规定进行。

#### 5.6 牛磺酸

按农业部 2483 号公告-5 -2016 规定进行。

#### 5.7 枯草芽孢杆菌

按 GB/T 26428 规定进行。

#### 5.8 地衣芽孢杆菌

按附录 A 规定进行。

#### 5.9 酿酒酵母

按 GB/T 22547 规定进行。

#### 5.10 粪肠球菌

按 DB21/T 3061 规定进行。

#### 5.11 植物乳杆菌

按 DB37/T 3278 规定进行。

#### 5.12 丁酸梭菌

按附录 B 规定进行。

#### 5.13 虾青素

按 GB/T 31520 规定进行。

#### 5.14 酸性蛋白酶

按 GB/T 28715 规定进行。

#### 5.15 纤维素酶

按 NY/T 912 规定进行。

#### 5.16 维生素 A

按 GB/T 17817 规定进行。

#### 5.17 维生素 E

按 GB/T 17812 规定进行。

#### 5.18 维生素 K<sub>3</sub>

按 GB/T 18872 规定进行。

#### 5.19 维生素 B<sub>1</sub>

按 GB/T 14700 规定进行。

#### 5.20 维生素 C

按 GB 17816 规定进行。

#### 5.21 卫生指标

##### 5.21.1 砷

按 GB/T 13079 规定进行。

##### 5.21.2 铅

按 GB/T 13080 规定进行。

##### 5.21.3 氟

按 GB/T 13083 规定进行。

##### 5.21.4 其他卫生指标

按 GB/T 13078 规定进行。

#### 5.22 净含量(净重)允差

按 JJF 1070 规定进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

检验分出厂检验、定期检验和型式检验。

#### 6.2 出厂检验

产品应经公司质检部门检验合格，并附合格证方可出厂。出厂检验项目为：水分、感官指标、粉碎粒度和净含量。

#### 6.3 定期检验

每月抽取不少于 5 个批次，检测项目不少于两种复合，每季检测一次产品混合均匀度。

## 6.4 型式检验

6.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 当原料、生产工艺、设备有大的改变，可能影响产品质量时；
- b) 停产 6 个月以上，恢复生产时；
- DEL c) 出厂检验、结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 正常每年进行一次。

6.4.2 型式检验项目为 4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、4.7。

## 6.5 组批和抽样

### 6.5.1 组批

同一配方 24h 的生产量为一批，不足 24h 的按 24h 计。

### 6.5.2 抽样

样品在包装流程中采取，均匀分设取样点，每批 5 吨以下取 5 个点，5 吨以上取 8 个点，各点取样品约 100g，充分混匀后缩分至 300g，分 3 份，每份 100g，分别装入标明产品名称和生产日期的样品袋，2 袋送化验室检验，另 1 袋密封后送留样室保存。型式检验的样品，应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

## 6.6 判定规则

6.6.1 分析允许误差 按 GB/T 18823 的规定执行。

6.6.2 产品经检验，如有不合格项，允许自同批产品中加倍取样，对不合格项进行复检，复检结果仍不合格，则判该批产品或该次型式检验不合格。卫生指标不得复检。

## 7 标签、包装、运输、贮存

### 7.1 标签

应符合 GB 10648 规定。

### 7.2 包装

内包装采用铝塑复合袋、塑料袋，每袋 500g、1000g、5000g、10000g；外包装采用纸箱、塑料桶，5kg、10kg、20kg；或根据用户需要制作。

### 7.3 运输

产品运输时，应注意防晒、防潮，不得与有害、有毒物质混运。

在装卸过程中，严禁用手钩搬运，做到小心轻放。

### 7.4 贮存

产品应贮存在干燥、避光、通风、阴凉的仓库内，地面有防潮设施，堆放应离墙 40cm。不得与有害有毒物质混贮。

### 7.5 保质期

在本标准规定的条件下，本产品保质期为 18 个月。

**附录 A**  
(规范性附录)  
**地衣芽孢杆菌和杂菌率的测定**

### A.1 原理

每个活菌在适宜的培养基和生长条件下，经过合适的培养时间可繁殖成一个肉眼可见的菌落，通过对菌落数量的统计，便可计算出相应样品的单位活菌数。

### A.2 地衣芽孢杆菌培养基

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水或相当纯度的水，按本标准规定的方法购买商品化的产品。

#### A.2.1 培养基

营养琼脂	33g;
蒸馏水	1000mL.

#### A.2.2 制法

用蒸馏水定容至 1000mL；121℃灭菌 30min。

### A.3 仪器与设备

A.3.1 超净工作台。

A.3.2 天平：感量：0.01g。

A.3.3 振荡器。

A.3.4 高压灭菌器：≥121℃。

A.3.5 生化培养箱：37 ±1℃。

A.3.6 玻璃培养皿：±1℃。

A.3.7 移液器：精度为 1 μL。

A.3.8 显微镜：1000 倍。

A.3.9 玻璃涂布棒。

### A.4 样品制备

按 GB/T 14699.1 的规定，采取有代表性的样品 200g，装入试剂瓶中备用。

## A.5 测定步骤

### A.5.1 样品稀释

准确称取待测样品1g(精确到0.01g), 放于装有10颗左右玻璃珠的无菌试管中, 加无菌水(或0.9%无菌生理盐水)9mL, 然后用小型漩涡混合器振荡 30min, 即成  $10^{-1}$  稀释液; 再用移液器准确吸取  $10^{-1}$  稀释液 0.5mL 注入装有 4.5mL 无菌水的试管中, 充分混匀即成  $10^{-2}$  稀释液; 以此类推, 连续稀释, 每稀释一步更换无菌枪头, 制成  $10^{-3}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-5}$ 、 $10^{-6}$ 、 $10^{-7}$ 、 $10^{-8}$  等一系列稀释度菌液, 供平板接种用。

### A.5.2 涂布

样品根据菌量不同取两个相邻合适稀释梯度, 用移液器分别吸取不同稀释度菌悬液 0.1mL, 加至直径为 9cm 的营养琼脂培养基平板表面, 用无菌玻璃刮铲将菌悬液均匀涂于琼脂表面, 每个稀释梯度做三个平行。

### A.5.3 培养

地衣芽孢杆菌培养基平板置培养箱内  $37^{\circ}\text{C}$  倒置培养 18~24h, 分别观察菌落形态后计数。

### A.5.4 菌落特征

培养基平板置培养箱内  $37^{\circ}\text{C}$  倒置培养 18~24h 后菌落扁平、边缘不整齐、污白色、表面粗糙皱褶。

### A.5.5 菌落计数

#### A.5.5.1 结果计算

每克样品的活菌数 (CFU/g) = 菌落平均数  $\times$  稀释倍数  $\times 10$ 。

#### A.5.5.2 菌落计数办法

只计地衣芽孢杆菌(特征)的菌落。

当只有一个稀释度, 其菌落数在 30~300 之间时, 则以该菌落数乘以稀释倍数。

若有两个稀释度, 其菌落数均在 30~300 之间, 应按两者菌落总数之比值来决定。若其比值小于 2, 计算两者的平均数乘以稀释倍数; 若大于 2 则计数其中较小的菌落数乘以稀释倍数。

结果表示: 每克样品中的地衣芽孢杆菌菌数, 单位为 CFU/g, 保留三位有效数字。

## A.6 杂菌率

### A.6.1 杂菌计数

目标菌以外的菌均视为杂菌, 在对地衣芽孢杆菌计数的同时对杂菌进行计数。

### A.6.2 杂菌率计算公式

杂菌率 (%) = (杂菌数/地衣芽孢杆菌活菌数)  $\times 100$

## 附录 B

(规范性附录)

### 丁酸梭菌活菌数的计数和杂菌率的测定

#### B.1 原理

每个活菌在适宜的培养基和生长条件下，经过合适的培养时间可繁殖成一个肉眼可见的菌落，通过对菌落数量的统计，便可计算出相应样品的单位活菌数。

#### B.2 培养基

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682 规定的二级水或相当纯度的水，按本标准规定的方法购买商品化的产品。

##### B.2.1 丁酸梭菌培养基

###### B.2.1.1 成分

亚硫酸铁琼脂	40g
蒸馏水	1000mL.

###### B.2.1.2 制法

用蒸馏水定容至 1000mL；121℃灭菌 20min。

#### B.3 仪器与设备

B.3.1 恒温培养箱：37±1℃。

B.3.2 恒温烘箱：45℃~50℃。

B.3.3 高压灭菌器：≥121℃。

B.3.4 超净工作台。

B.3.5 天平：感量：0.01g。

B.3.6 厌氧罐（配厌氧袋）。

B.3.7 试管：15×150mm，18×180mm。

B.3.8 无菌枪头：1mL，5mL。

B.3.9 移液枪：100~1000 μL，1~5mL。

B.3.10 旋涡振荡器。

B.3.11 一次性塑料培养皿。

B.3.12 试管架。

B.3.13 酒精灯。

#### B.4 样品制备

按 GB/T 14699.1 的规定，采取有代表性的样品 200g，装入试剂瓶中备用。

## B.5 测定步骤

### B.5.1 样品稀释

准确称取待测样品 1g(精确到 0.001g), 放于装有 10 颗左右玻璃珠的无菌试管中, 加无菌水 (或 0.9% 无菌生理盐水) 9mL, 然后用小型漩涡混合器振荡 20min, 即成  $10^{-1}$  稀释液; 再用移液器准确吸取  $10^{-1}$  稀释液 0.5mL 注入装有 4.5mL 无菌水的试管中, 充分混匀即成  $10^{-2}$  稀释液; 以此类推, 连续稀释, 每稀释一步更换无菌枪头, 制成  $10^{-3}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-5}$ 、 $10^{-6}$ 、 $10^{-7}$ 、 $10^{-8}$  等一系列稀释度菌液, 供平板接种用。

### B.5.2 混匀

每个样品根据菌量不同取两个相邻合适稀释梯度, 用移液器分别吸取不同稀释度菌悬液 1mL, 加至直径为 9cm 的无菌平皿中, 倾注  $45^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  保温的亚硫酸铁琼脂培养基  $18 \pm 2\text{mL}$ , 充分摇匀, 凝固, 每个稀释梯度做三个平行。

### B.5.3 培养

丁酸梭菌培养基平皿待凝固后迅速倒置于厌氧培养罐中, 加入 1 包厌氧袋, 封上罐盖放置到培养箱内,  $37^{\circ}\text{C}$  培养 16 ~ 20h, 分别观察菌落形态后计数。如培养基平皿内呈现大片黑色无法计数时, 则需常温放置等黑色消退后再进行计数。

### B.5.4 菌落特征

培养基平皿置培养箱内  $37^{\circ}\text{C}$  倒置培养 16 ~ 20h 后, 菌落规则, 菌落小、呈黑色、圆形。

### B.5.5 菌落计数

#### B.5.5.1 结果计算

每克样品的活菌数 (CFU/g) = 菌落平均数  $\times$  稀释倍数。

#### B.5.5.2 菌落计数办法

只计丁酸梭菌 (特征) 的菌落。

当只有一个稀释度, 其菌落数在 30 ~ 300 之间时, 则以该菌落数乘以稀释倍数。

若有两个稀释度, 其菌落数均在 30 ~ 300 之间, 应按两者菌落总数之比值来决定, 若其比值小于 2, 计算两者的平均数乘以稀释倍数; 若大于 2 则计数其中较小的菌落数乘以稀释倍数。

结果表示: 每克样品中的丁酸梭菌菌数, 单位为 CFU/g, 保留三位有效数字。

## B.6 杂菌率

### B.6.1 杂菌计数

目标菌以外的菌均视为杂菌, 在对丁酸梭菌计数的同时对杂菌进行计数。

### B.6.2 结果计算

杂菌率 (%) = (杂菌数/丁酸梭菌活菌数)  $\times$  100