

ICS
CCS

团 体 标 准

T/CHC XXXX-202X

食用酵素

Edible enzyme

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国保健协会 发布

前 言

本文件按 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。

本文件由中国保健协会酵素产业分会、广东新宝堂生物科技有限公司提出。

本文件由中国保健协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

食用酵素

1 范围

本文件规定了食用酵素的术语和定义、产品分类、技术要求、生产加工过程的卫生要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存。

本文件适用于术语和定义中规定供食品工业使用的食用酵素原料和作为直接食用的食用酵素。分为灭活或不灭活两种不同工艺的系列产品。

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 191 包装储运图示标志
- GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则
- GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数
- 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 4789.35 食品安全国家标准 乳酸菌检验
- GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
- GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定
- GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定
- GB 5009.123 食品安全国家标准 食品中铬的测定
- GB 5009.124 食品安全国家标准 食品中氨基酸的测定
- GB 5009.139 食品安全国家标准 饮料中咖啡因的测定
- GB 5009.169 食品安全国家标准 食品中牛磺酸的测定
- GB 5009.185 食品安全国家标准 食品中展青霉素的测定
- GB 7101 食品安全国家标准 饮料
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

- GB/T 10468 水果和蔬菜产品pH值的测定方法
- GB/T 12143 饮料通用分析方法
- GB 12456 食品安全国家标准 食品中总酸的测定
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
- SN/T 4260 出口植物源食品中粗多糖的测定 苯酚-硫酸法
- SN/T 4592 出口食品中总黄酮的测定
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
- 国家质量监督检验检疫总局令（2005）第75号《定量包装商品计量监督管理办法》
- 《保健食品功效成分检测方法》

3 术语和定义

3.1

水果蔬菜类酵素

以新鲜水果、蔬菜为原料，添加或不添加药食同源中药、新食品原料和辅料，经微生物发酵后含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后供食品工业使用的食用酵素原料产品。以食用酵素原料为基料，添加或不添加辅料，经调配含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后的直接食用的酵素产品。

3.2

植物类酵素

以药食同源中药、新食品原料为主要原料，添加或不添加辅料，经微生物发酵后含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后供食品工业使用的食用酵素原料产品。以植物类酵素原料为基料，添加或不添加辅料，经调配含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后的直接食用的酵素产品。

3.3

食用菌类酵素

以食用菌、藻类为原料，添加或不添加辅料，经微生物发酵后含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后供食品工业使用的食用菌类酵素原料产品。以食用菌类为基料，添加或不添加辅料，经调配含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后的直接食用的酵素产品。

3.4

谷物杂粮类酵素

以五谷杂粮类（谷物、豆类、薯类）为原料，添加或不添加辅料，经微生物发酵后含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后供食品工业使用的谷

物杂粮类酵素原料产品。以谷物杂粮类为基料，添加或不添加辅料，经调配含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后的直接食用的酵素产品。

3.5

复合配制类酵素

以多种发酵类液态、固态或维生素类等原料为主，按照一定比例进行调配的含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，经灭活或不灭活工艺供食品工业使用的复合配制类酵素原料产品。以谷物杂粮类为基料，添加或不添加辅料，经调配含有少量乙醇及含有部分人体所需营养素或特定生物活性成分，采用灭活或不灭活工艺后的直接食用的酵素产品。

4 产品分类

按产品形态分为：液态、半固态或固态粉末状酵素产品。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 不得添加任何非食用的原料。

5.1.2 不得超范围使用食品添加剂或营养强化剂。

5.1.3 食品及原料中食品添加剂的使用应符合GB 2760 的规定。

5.1.4 真菌毒素限量应符合GB 2761的规定；污染物限量应符合GB 2762 的规定。

5.1.5 农药残留限量应符合GB 2763 的规定；兽药残留应符合GB 31650的规定。

5.1.6 食品营养强化剂的使用应符合GB 14880的规定。

5.2 感官要求

应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检 验 方 法
色泽	呈产品应有的色泽	GB 7101
滋味、气味	具有该品种应有的滋味和气味，无异味	
状态	呈液态、半固态或固体粉末状，无结块，无霉变	

5.3 理化指标

理化指标应符合表2和表3的规定。

表 2 一般理化指标

项 目	指 标	检 测 方 法
铅 (以 Pb 计) (mg/kg) ≤	0.05	GB 5009.12
总砷* (以 As 计) (mg/kg) ≤	0.2	GB 5009.11
镉* (以 Cd 计) (mg/kg) ≤	0.05	GB 5009.15
铬* (以 Cr 计) (mg/kg) ≤	0.5	GB 5009.123
汞* (以 Hg 计) (mg/kg) ≤	0.01	GB 5009.17
展青霉素 ^a (ug/kg) ≤	50.0	GB 5009.185

^a 仅适用于添加了山楂、山楂汁、苹果汁的产品；

* 可根据不同发酵原料按照国家GB2762规定要求选择性检测重金属项目。

表 3 特征性指标

项 目	指 标		检 验 方 法
	直接食用型酵素	食用酵素原液	
pH 值 ^a	3.0-4.5		GB/T 10468
乙醇含量 ^b (20°C)/ (%vol) ≤	3	5	GB/T 12143
可溶性固形物, 20°C % ≥	0.5		GB/T 12143 附录 G
总酸 (以乳酸) (g/100g, mL) ≥	0.6		GB 12456
游离氨基酸 (mg/100g, mL) ≥	20		GB 5009.124
粗多糖 (g/100g, mL) ≥	0.1		《保健食品功效成分检测方法》或 SN/T 4260-2015
总黄酮 (mg/kg) ≥	50		GB/T 12143-2008 附录 G 或 SN/T 4592
γ-氨基丁酸 (mg/100g, mL) ≥	0.5		QB/T 5633.7
多酚 (mg/g, mL) ≥	0.2		GB/T 31740.2
硒 (以 Se 计) /ug/kg (或 ug/L)	50.0-100.0		GB 5009.93
牛磺酸 mg/L (或 mg/kg) ≥	20		GB 5009.169
咖啡因 mg/L (或 mg/kg) ≤	7		GB 5009.139

注 1: 本表中特定性指标及检测方法可以根据产品属性不同 (如液态、半固态和固态) 仅供生产企业参考, 食用酵素原液, 直接食用型酵素可根据产品实际调配比例制定企业标准, 其他可根据不同发酵原料配方另行选择 2-3 项或多项生物活性成分作为产品特征性指标。部分项目中的标准品和方法可以根据企业实际情况选择。

注 2: 表中各指标项为酵素发酵过程产生的非外源添加的物质。

^{a, b} 可以参考固态食品检测方法选择检测项目。

5.4 益生菌计数指标

益生菌计数应符合表 4 规定。

表 4 益生菌计数指标

项 目	指 标	检 测 方 法
乳酸杆菌活菌计数, CFU/g (mL) ≥	1×10^6	GB 4789.35
酵母活菌计数, CFU/g (mL) ≥	1×10^6	附录 A

注: 未灭活型工艺在出厂一个月内检测该项目, 也可根据具体发酵益生菌品种选择计数。

5.5 微生物限量

微生物限量应符合表5的规定。

表 5 微生物限量

项 目	采样方案及限量	检 测 方 法
-----	---------	---------

	n	c	m	M	
菌落总数 ^a , CFU/g (mL)	5	2	10 ² (10 ⁴)	10 ⁴ (5 × 10 ⁴)	GB 4789.2
大肠菌群, CFU/g (mL)	5	2	1 (10)	10(10 ²)	GB 4789.3
沙门氏菌, CFU/25g(mL)	5	0	0	-	GB 4789.4
霉菌与酵母, CFU/g (mL) ≤	20 (10 ²)				GB 4789.15
注 1: 样品的采样及处理按 GB 4789.1 和 GB/T 4789.21 执行。 注 2: 不适用于活菌 (未灭活) 型酵素产品。 注 3: 括号中的限值仅适用于固态酵素产品; 注 4: n 为同一批次产品应采集的样品件数; c 为最大可允许超 m 值的样品数; m 为致病菌指标可接受水平的限量值; M 为致病菌指标的最高安全限量值。					
^a 不经灭活的产品不检测此项。					

5.6 净含量偏差要求

单件定量包装产品的净含量负偏差应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定，同批产品的平均净含量不得低于标签上标明的净含量；其产品净含量按JJF 1070规定的方法测定。

6 生产加工过程地卫生要求

生产加工过程地卫生要求应符合GB 14881的规定。

7 检验规则

7.1 原辅料入库检验

原辅料应经企业质检部门按要求进行验收，合格后方可入库使用，遵循先入先出的原则。

7.2 出厂检验

7.2.1 本文件中灭活型产品感官要求、总酸、菌落总数、大肠菌群和净含量。

7.2.2 不经灭活的产品感官要求、总酸、大肠菌群和净含量，乳酸杆菌活菌计数和酵母活菌计数。也可根据具体发酵益生菌品种选择计数，计数指标根据企业实际情况选择。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为本文件规定的表 1、表 2、表 5 全部要求其中表 3、表 4 由于发酵原料不同，特征指标不是所有产品都能达到，不作为型式检测指标规定。

7.3.2 正常生产时，每年至少进行一次，有下列情况之一时应进行型式检验：

- 当原料来源发生变化或主要设备更换，可能影响产品质量时；
- 停产超过3个月重新恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家食品安全监督机构提出要求时；
- 更换生产设备时。

7.4 组批

同一批原料、同一生产线、同一班次生产的同一生产日期、同一规格的产品为一批。每批产品由本厂质检部门检验合格并附有合格证方可出厂。

7.5 抽样方法

7.5.1 出厂检验抽样

7.5.1.1 净含量抽样按国家质量监督检验检疫总局令（2005）第75号《定量包装商品计量监督管理办法》的规定进行。

7.5.1.2 随机从成品仓库中抽取每组批的样品，所抽取样品总量固体不应少于 1kg，液体不应少于 1000 mL。

7.5.2 型式检验抽样

型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中抽取，净含量抽样按国家质量监督检验检疫总局令（2005）第75号《定量包装商品计量监督管理办法》的规定进行，其它项目抽样数量为12个包装，检样一式二份，供检验和复检备用。

7.6 判定规则

7.6.1 出厂检验判定规则

7.6.1.1 检验项目全部符合本文件，判该批产品检验合格。

7.6.1.2 检验结果中若微生物指标中有一项检验不合格，则判该批产品检验不合格，不得复检；若其他项目检验不合格允许加倍抽样，对不合格项目进行复检。复检合格，则判该批产品检验合格。若复检结果中仍有项目不合格则判该批产品检验不合格。

7.6.2 型式检验判定规则

7.6.2.1 型式检验项目全部符合本文件，判该次检验合格。

7.6.2.2 检验结果中若微生物指标有一项不合格，则判该批产品检验不合格，不得复检。其他指标不合格，可在同批产品中加倍抽样，对不合格项目进行复检。复检合格，则判该批产品检验合格。如复检中仍有项目不合格则判该批产品检验不合格。

8 标签、标志、包装、运输、贮存

8.1 标签、标志

8.1.1 标签应符合 GB 7718、GB 28050 和《食品标识管理规定》的要求，包装、储存标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.2 添加菌种的产品标签应标明活菌（未杀菌）型或非活菌（灭活或杀菌）型。

8.1.3 添加乳酸菌的活菌（未灭活）型产品应在产品标签上标识乳酸菌含量。

8.2 包装

8.2.1 包装材料应符合相应的国家标准或行业标准的规定。

8.2.2 包装应完整、无破损。

8.3 运输

8.3.1 运输工具应清洁、卫生。

8.3.2 运输过程中严禁与有毒、有害、有异味的物品混装，应防止碰撞、日晒雨淋。

8.3.3 装卸时应轻装轻卸，不得抛掷。

8.4 贮存

8.4.1 应在清洁、干燥、通风避光、无虫害的仓库内贮存，远离有毒、有害物品，严禁与有异味的物品混贮。

8.4.2 在符合以上运输、贮存条件下，保质期以产品规定为准。

附录 A
(规范性附录)
酵母活菌计数

A.1 培养基配方

麦芽汁、蔗糖琼脂培养基: 取麦芽浸提物5g、蔗糖6g、琼脂粉2g溶于100 mL水中, 调波美度6Brix, pH6.5。

A.2 样品处理

取被检样品1 mL于20 mL无菌玻璃试管内, 加9 mL无菌水混匀, 取1ml混合菌液加入另一无菌试管内, 并加9 mL无菌水混匀, 依次稀释至 10^3 、 10^4 、 10^5 、 10^6 。

A.3 样品培养

取上述 10^3 、 10^4 、 10^5 、 10^6 稀释样品, 按0.1mL每皿加样量, 涂布于麦芽汁、蔗糖、琼脂培养基皿, 每个稀释度涂布三皿作为平行样品。放入37℃恒温培养箱培养。72h后取出皿, 计数每皿的菌落数, 按式 (A.1) 计算活菌数:

$$\text{活菌总数} = \frac{\text{3个皿的菌落总数}}{3 \times 0.1} \times \text{稀释度} \quad (\text{A.1})$$

A.4 形态观察

菌落形态为平滑, 微凸, 奶油状菌落, 边缘波状, 奶油色到浅奶褐色。细菌细胞为圆形、卵形, 单个或成双, 有子囊孢子, 每个子囊1—4个, 圆形或扁椭圆形。
