

# T/JGE

## 江西绿色生态品牌建设促进会团体标准

T/JGE 3007—2022

### 富硒黄酒

Selenium Enriched Yellow Rice Wine

2022 - 10 - 21 发布

2022 - 10 - 28 实施



## 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 技术要求 .....	1
5 检验规则 .....	3
6 标志、包装、运输、贮存 .....	3
附录 A 富硒黄酒中有机硒的测定方法 .....	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。

本文件由江西绿色生态品牌建设促进会提出并归口。

本文件起草单位：江西省农业科学院农产品质量安全与标准研究所、江西省质量和标准化研究院、江西省农业科学院农产品加工研究所、宁都县农业农村局、江西翠微三甲酒业有限公司、南昌县殷氏纯粮酒坊、瑞金客佳红酿造股份有限公司。

本文件主要起草人：张标金、涂田华、刘清兰、陆文英、昌晓宇、周学礼、胡昭君、李鸥叶、赖艳、周巾英、余应梅、张霖、黄书梅、彭海军、殷义华、聂根新、戴廷灿、张祥喜、刘云。

# 富硒黄酒

## 1 范围

本文件规定了富硒黄酒的术语和定义、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于富硒黄酒的生产。

## 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 1354 大米

GB 2758 食品安全国家标准 发酵酒及其配制酒

GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 13662 黄酒

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

QB/T 4577 甜酒曲

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

DB36/T 1243 稻米中有机硒和无机硒含量的测定 氢化物原子荧光光谱法

## 3 术语和定义

### 3.1 富硒糯米 selenium enriched glutinous rice

通过水稻生长过程自然富集而非收获后添加硒，硒含量在0.15mg/kg~0.30mg/kg之间的糯米。

### 3.2 富硒黄酒 selenium enriched yellow rice wine

以富硒糯米为主要原料，按传统发酵工艺酿制成干型、半干型、半甜型和甜型黄酒，黄酒中的硒来源于富硒糯米原料发酵过程中的含硒组分分解释放，而非在酿制过程中添加其他硒源。

## 4 技术要求

### 4.1 原料要求

#### 4.1.1 富硒糯米

质量应符合GB/T 1354的规定，并富含硒。采用DB36/T 1243的方法检测富硒糯米有机硒，有机硒含

量应高于总硒的80%。

#### 4.1.2 生产用水

质量应符合GB 5749的规定。

#### 4.1.3 酒曲

质量应符合QB/T 4577的要求。

#### 4.2 工艺要求

建议采用传统工艺生产，采用罐或缸带糟发酵方式完成后发酵，后发酵时间达1个月以上为宜，发酵过程促进糯米中硒的释放。

#### 4.3 感官要求

应符合表1的规定。

表1 感官要求

项目	指标	检验方法
外观	浅黄色至深褐色，清亮透明，有光泽，允许瓶(坛)底有微量聚集物。	GB/T 13662
香气	具有黄酒特有的浓郁醇香，无异香。	
口味	醇和(厚)，爽口，无异味。	
风格	酒体谐调，具有黄酒品种的典型风格。	

#### 4.4 理化要求

应符合表2的规定。

表2 理化要求

项目	指标				检验方法
	干型	半干型	半甜型	甜型	
总硒, mg/L	0.075~0.20				GB 5009.93
有机硒(占总硒的百分比), % $\geq$	80.0				附录A
总糖(以葡萄糖计), g/L	$\leq 15$	15.1~40	40.1~100	$> 100$	GB/T 13662
非糖固形物, g/L $\geq$	18.0				
酒精度(20℃), %Vol $\geq$	10.0				
pH	3.5~4.8				
总酸(以乳酸计), g/L	4.0~8.0				
氨基酸态氮, g/L $\geq$	0.3				
注1: 当酒精度低于14%vol时, 非糖固形物、氨基酸态氮按14%vol折算。					
注2: 酒精度的标签所示值与实测值之间的误差为 $\pm 1.0\%$ vol。					

#### 4.5 卫生要求

应符合 GB 2758 的规定。

#### 4.6 净含量

应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定，并按照 JJF 1070 的规定检验。

### 5 检验规则

#### 5.1 组批、抽样

组批和抽样按照 GB/T 13662 的规定执行。

#### 5.2 出厂检验

5.2.1 每批产品经检验合格方可出厂，并附产品检验合格证书。

5.2.2 出厂检验项目：感官、总硒、有机硒、总糖、非糖固形物、酒精度、pH、总酸、氨基酸态氮、净含量。

#### 5.3 型式检验

5.3.1 正常生产时，每半年进行一次。在由下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产时；
- b) 原料、工艺、设备有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产3个月以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家食品质量监督检验机构提出型式检验要求时。

5.3.2 型式检验项目：本标准规定的全部项目。

#### 5.4 判定规则

5.4.1 受检项目全部合格时，判定该批产品为合格。

5.4.2 微生物指标有一项不符合要求时，判定该批产品不合格。

5.4.3 除微生物指标外的项目，如有一项或两项不符合要求时，可以在同批产品中抽取两倍量的样品复检，以复检结果为准；若仍有一项指标不合格时，则判整批产品不合格。

### 6 标志、包装、运输、贮存

应符合 GB/T 13662 的规定和要求，硒含量标识应符合 GB 28050 的规定。

附录A  
(规范性附录)  
富硒黄酒中有机硒的测定方法

### A.1 原理

样品经水浴振荡和超声提取后，提取出无机硒和有机硒小分子，采用强阴离子交换（SAX）固相萃取柱（SPE）吸附硒酸根（ $\text{SeO}_4^{2-}$ ）和亚硒酸根（ $\text{SeO}_3^{2-}$ ），去除有机硒小分子和样品基质的干扰，盐酸溶液洗脱硒酸根（ $\text{SeO}_4^{2-}$ ）和亚硒酸根（ $\text{SeO}_3^{2-}$ ），用氢化物原子荧光光谱法测定洗脱液中无机硒的含量。总硒含量按GB 5009.93（第一法 氢化物原子荧光光谱法）测定。有机硒含量为总硒与无机硒的差值。

### A.2 试剂和材料

A.2.1 除非另有规定，本办法所使用的试剂均为分析纯，实验用水应符合GB/T 6682中规定的二级水。

#### A.2.2 试剂

- A.2.2.1 盐酸（HCl），优级纯。
- A.2.2.2 硝酸（ $\text{HNO}_3$ ），优级纯。
- A.2.2.3 高氯酸（ $\text{HClO}_4$ ），优级纯。
- A.2.2.4 氢氧化钾（KOH）。
- A.2.2.5 硼氢化钾（ $\text{KBH}_4$ ）。
- A.2.2.6 铁氰化钾[ $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ ]。
- A.2.2.7 甲醇（ $\text{CH}_3\text{OH}$ ），优级纯。
- A.2.2.8 正辛醇（ $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$ ）。
- A.2.2.9 氩气（Ar）：纯度 $\geq 99.995\%$ 。

#### A.2.3 试剂的配制

- A.2.3.1 盐酸溶液（6mol/L）：量取250mL 盐酸（A.2.2.1），用水稀释到500mL。
- A.2.3.2 盐酸溶液（3mol/L）：量取125mL 盐酸（A.2.2.1），用水稀释到500mL。
- A.2.3.3 盐酸溶液（5+95）：量取50mL 盐酸（A.2.2.1），用水稀释到1000mL。
- A.2.3.4 硝酸溶液（2mol/L）：量取132.3mL 硝酸（A.2.2.2），用水稀释到1000mL。
- A.2.3.5 硝酸-高氯酸混合液（9+1）：将100mL 高氯酸（A.2.2.3）缓缓加入900mL 硝酸（A.2.2.2）中，并不断搅拌。
- A.2.3.6 氢氧化钾溶液（5g/L）：称取5.0 g 氢氧化钾（A.2.2.3），用水溶解并定容到1000mL。
- A.2.3.7 硼氢化钾溶液（10g/L）：称取10.0g 硼氢化钾（A.2.2.4），用氢氧化钾溶液（A.2.3.6）溶解并定容至1000mL。
- A.2.3.8 铁氰化钾溶液（100g/L）：称取10.0g 铁氰化钾（A.2.2.5），用水溶解并定容至100mL，混匀。

#### A.2.4 标准品

硒标准溶液：1000mg/L，经国家认证并授予标准物质证书的硒标准溶液。

#### A.2.5 标准溶液的配制

A. 2.5.1 硒标准储备液 (100mg/L)：准确吸取1.0mL硒标准溶液 (1000mg/L) 于10mL容量瓶中，用硝酸溶液 (A. 2.3.4) 定容至刻度。

A. 2.5.2 硒标准中间液 (1mg/L)：取1.0mL硒标准储备液 (A. 2.5.1)，用盐酸溶液 (A. 2.3.3) 定容至100mL。

A. 2.5.3 硒标准使用液 (50 μg/L)：取5.0mL硒标准中间液 (A. 2.5.2)，用盐酸溶液 (A. 2.3.3) 定容至100mL。

### A.3 仪器和设备

A. 3.1 所有玻璃器皿均需以硝酸溶液 (1+5) 浸泡过夜，用自来水反复冲洗干净，再用GB/T 6682中的二级水冲洗3次。

A. 3.2 原子荧光光谱仪：配硒空心阴极灯。

A. 3.3 天平：感量为1mg。

A. 3.4 电热板。

A. 3.5 恒温水浴振荡器。

A. 3.6 超声波清洗器。

A. 3.7 离心机：配有50ml离心管适配器，最大转速大于12000r/min。

A. 3.8 强阴离子交换 (SAX) 固相萃取柱：1000mg/6mL或以上。

A. 3.9 0.45 μm针头式有机滤膜。

### A.4 分析步骤

#### A.4.1 试样制备

将样品摇匀，备用。

#### A.4.2 总硒的测定

总硒测定的试样制备按 A.4.1 执行，测定按GB 5009.93 (第一法 氢化物原子荧光光谱法) 进行。

#### A.4.3 无机硒的测定

##### A.4.3.1 试样处理

准确移取试样30.00mL左右 (精确到0.01mL) 于50ml离心管中，超声处理10min后，于70℃水浴振荡提取1h，其间每隔20min取出上下颠倒，使样品充分混匀，水浴结束后，再超声提取20min，冷却至室温，以12000r/min离心15min。取上清液，经0.45 μm针头式有机滤膜过滤，将滤液移入依次经20ml 100%甲醇、20mL纯水、10mL 盐酸 (A. 2.3.2)、20mL纯水处理过的SAX柱上 (A. 3.8)，待液体以<3mL/min的速度流出后，用15mL 盐酸 (A. 2.3.2) 以1mL/min的速度洗脱吸附在柱上的无机硒，收集洗脱液。将洗脱液移入100ml烧杯中，加入10ml硝酸-高氯酸混合液 (A. 2.3.5)，于电热板上加热消解，并及时补加混合酸。当溶液变为清亮无色并伴有白烟产生时，继续加热至剩余体积为2mL左右。冷却，再加5mL盐酸溶液 (A. 2.3.1)，在电热板上加热煮沸10min。冷却后转移至25ml容量瓶中，分别加入2.5mL铁氰化钾溶液 (A. 2.3.8)、3滴正辛醇 (A. 2.2.8)，加水定容，待测。同时做试剂空白试验。

##### A.4.3.2 硒标准系列溶液的配制

取50mL容量瓶6个，依次准确加入50 $\mu$ g/L 硒标准使用液（A. 2. 5. 3）0mL、0. 5mL、1. 0mL、2. 0mL、3. 0mL、4. 0mL、5. 0mL，分别加入25 mL盐酸溶液（A. 2. 3. 1），混匀，置于沸水浴中保持20min。待冷却至室温后，分别加入2. 5mL铁氰化钾溶液（A. 2. 3. 8），3滴正辛醇（A. 2. 2. 8），用水定容至50mL，混匀备测。硒标准系列溶液各相当于硒浓度0 $\mu$ g/L、0. 5 $\mu$ g/L、1. 0 $\mu$ g/L、2. 0 $\mu$ g/L、3. 0 $\mu$ g/L、4. 0 $\mu$ g/L、5. 0 $\mu$ g/L。

注：可根据仪器的灵敏度及样品中硒的实际含量确定标准系列溶液中硒元素的质量浓度。

#### A. 4. 3. 3 测定

##### A. 4. 3. 3. 1 仪器工作条件

按照GB 5009. 93（第一法 氢化物原子荧光光谱法）选择仪器工作条件。

##### A. 4. 3. 3. 2 标准曲线的绘制

以盐酸溶液（A. 2. 3. 3）为载流、硼氢化钾溶液（A. 2. 3. 7）为还原剂，测定空白溶液的荧光强度后，按顺序由低到高分别测定硒系列标准工作溶液的荧光强度，根据荧光强度和对应的元素浓度绘制硒标准曲线。

#### A. 5 结果计算

##### A. 5. 1 按式（1）计算试样中无机硒含量：

$$X_1 = \frac{(C - C_0) \times V}{m \times 1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X_1$ ——试样中无机硒的含量，单位为毫克每升（mg/L）；

$C$ ——试样提取液测定浓度，单位为微克每升（ $\mu$ g/L）；

$C_0$ ——无机硒空白测定浓度，单位为微克每升（ $\mu$ g/L）；

$V$ ——测定体积，25mL；

$m$ ——无机硒测定时量取的试样体积，单位为毫升（mL）；

1000——换算系数；

注：以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示，结果保留3位有效数字。

##### A. 5. 2 按式（2）计算试样中有机硒含量：

$$X_2 = X - X_1 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$X_2$ ——试样中有机硒的含量，单位为毫克每升（mg/L）；

$X$ ——试样中总硒的含量，单位为毫克每升（mg/L）；

$X_1$ ——试样中无机硒的含量，单位为毫克每升（mg/L）。

#### A. 6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的10%。