ICS 67.220
CCSX 66

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX－XXXX

绿色设计产品评价技术规范
蚝油

Technical specification for green-design product assessment-

Oyster sauce

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

目　　次

前言 …… II
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　评价要求 …… 2
5　产品生命周期评价报告编制方法 …… 4
6　评价方法 …… 5
附录 A（规范性）　指标计算方法 …… 6
附录 B（资料性）　蚝油产品生命周期评价方法 …… 12
附录 C（资料性）　蚝油产品生命周期现场数据收集清单表（示例） …… 15

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会（SAC/TC 64）归口。

本文件起草单位：李锦记（新会）食品有限公司、安徽中青检验检测有限公司、厦门银祥集团有限公司、中轻食品工业管理中心、厦门市质量技术评审服务中心、华南理工大学、天津科技大学、中国食品发酵工业研究院有限公司、北京市营养源研究所有限公司、食品行业生产力促进中心、安徽省食品药品检验研究院。

本文件主要起草人：孙胜枚、卢健瑜、冯娟、张志刚、方葳、高鹏、李洋、赵谋明、王昌禄、丁晖、鲁绯、温凯、屠振华、安虹、王罡、蓝孝锋、曾苑玲、顾尤。

本文年为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

绿色设计产品评价技术规范　蚝油

1　范围

本文件规定了蚝油绿色设计产品的评价要求，描述了生命周期评价报告编制方法、评价方法。

本文件适用于利用牡蛎蒸/煮后的汁液进行浓缩，再加入食糖、食盐、淀粉或改性淀粉等原料，可辅以其他配料和食品添加剂制成的蚝油的绿色设计产品评价。

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 2589　综合能耗计算通则

GB 5009.191　食品安全国家标准　食品中氯丙醇及其脂肪酸酯含量的测定

GB 5009.238　食品安全国家标准　食品水分活度的测定

GB 10133　食品安全国家标准　水产调味品

GB/T 16157　固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 21999　蚝油

GB/T 24040　环境管理　生命周期评价　原则与框架

GB/T 24044　环境管理　生命周期评价　要求与指南

GB/T 32161　生态设计产品评价通则

GB/T 36132　绿色工厂评价通则

HJ 57　固定污染源废气　二氧化硫的测定　定电位电解法

HJ 535　水质　氨氮的测定　纳氏试剂分光光度法

HJ 828　水质　化学需氧量的测定　重铬酸盐法

SB/T 11191　蚝汁

3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 **green-design**

生态设计 **eco- design**

按照生命周期的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有毒有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

［来源：GB/T 32161-2015，3.2，有修改］

3.2

绿色设计产品 **green-design product**

生态设计产品 **eco- design product**

符合绿色设计（3.1）理念和评价要求的产品。

［来源：GB/T 32161-2015，3.3，有修改］

3.3

生命周期 **life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

［来源：GB/T 24040-2008，3.1］

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业应符合 GB/T 36132 要求，获得绿色工厂认证。

4.1.2 原料及产品质量和安全，应达到国家标准、行业标准的相关要求。

4.2 评价指标要求

指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标、品质属性指标。

蚝油产品评价指标要求见表 1。

工业和信息化部标准报批公示

表 1　评价指标

一级指标	二级指标	单 位	基准值	判定依据	所属阶段
资源属性	蚝汁	—	全项符合 SB/T 11191	依据 SB/T 11191 进行判定，并提供相关检测报告。	产品生产
	单位产品取水量 ≤	m^3/t	5.50	依据本文件附录 A.1 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	中水回用率 ≥	%	15.0	依据本文件附录 A.2 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	冷却水重复利用率 ≥	%	90.00	依据本文件附录 A.3 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	产品包装综合损耗率 ≤	%	0.3	依据本文件附录 A.4 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	产品包装的可循环材料占比≥	%	99	依据本文件附录 A.5 计算，并提供相关证明材料。	产品生产

表 1（续）

一级指标	二级指标	单 位	基准值	判定依据	所属阶段
能源属性	单位产品综合能耗 ≤	tce/t	0.055	依据 GB/T 2589 及本文件附录 A.6 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	可再生能源利用率 ≥	%	5.00	依据本文件附录 A.7 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
环境属性	单位产品废气烟尘排放量 ≤	g/t	15.0	依据 GB/T 16157 及本文件附录 A.8 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	单位产品废气二氧化硫排放量 ≤	g/t	9.00	依据 HJ 57 及本文件附录 A.9 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	单位产品污泥产生量 ≤	kg/t	15.0	依据本文件附录 A.10 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	单位产品氨氮（NH_3-N）产生量 ≤	kg/t	0.35	依据 HJ 535 及本文件附录 A.11 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
	单位产品废水产生量 ≤	m^3/t	6.00	依据本文件附录 A.12 计	产品生产

工业和信息化部标准报批公示

				算，并提供相关证明材料。	
	单位产品化学需氧量（COD_{Cr}）产生量≤	kg/t	20	依据 HJ 828 及本文件附录 A.13 计算，并提供相关证明材料。	产品生产
品质属性	安全及品质指标	—	全项符合 GB 10133、GB/T 21999	依据 GB 10133、GB/T 21999 进行判定，并提供相关检测报告。	产品生产
	水分活度（A_w） ＜		0.85	依据 GB 5009.238 进行检测，并提供相关检测报告。	产品生产
	3-氯-1，2-丙二醇 ≤	mg/kg	0.01	依据 GB 5009.191 进行检测，并提供相关检测报告。	产品生产

5 产品生命周期评价报告编制方法

5.1 编制依据

按 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 和本文件附录 B 给出的蚝油生命周期评价方法编制产品生命周期评价报告。

5.2 报告内容

5.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应提供产品的主要技术参数和应用范围，包括：名称、产品规格、产品标准代号、生产许可证编号、生产厂家等。产品重量、包装规格及包装物材质也应在报告中阐明。

5.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前 1 年。

5.2.3 生命周期评价

5.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的软件工具。

5.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果。

5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

5.2.3.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体方案。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

a) 产品原始包装图；
b) 产品生产材料清单；
c) 产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等）；
d) 各单元过程的数据收集表；
e) 其他。

6 评价方法

同时满足以下条件的蚝油产品可称为绿色设计产品：

a) 满足本文件基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2），并提供相关符合性证明文件；

b) 开展产品生命周期评价，并按第 5 章及附录 B 的方法提供蚝油产品生命周期评价报告。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 A
（规范性）
指标计算方法

A.1 单位产品取水量

单位产品取水量按式（附录A中A.1）计算。

$$V_{ui}=\frac{V_i}{Q} \qquad \text{（A.1）}$$

式中：

V_{ui} —— 单位产品取水量，单位为立方米每吨（m^3/t）；

V_i —— 在统计期内，生产某种产品的取水总量，单位为立方米（m3）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.2 中水回用率

中水回用率按式（附录A中A.2）计算。

$$R_{污}=\frac{V_{污}}{V_{直污}+V_{污}}\times 100\% \qquad \text{（A.2）}$$

式中：

$R_{污}$ —— 企业中水回用率，用百分数（%）表示；

$V_{污}$ —— 在统计期内，企业回用的中水量，单位为立方米（m^3）；

$V_{直污}$ —— 在统计期内，企业处理达标后排入外环境的污水总量，单位为立方米（m^3）。

A.3 冷却水重复利用率

冷却水重复利用率按式（附录A中A.3）计算。

$$r_c = \frac{V_{cr}}{V_{cr} + V_{新鲜水}} \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（A.3）$$

式中：

r_c —— 企业冷却水重复利用率，用百分数（%）表示；

V_{cr} —— 在统计期内,经冷却系统重复水量，单位为立方米（m^3）；

$V_{新鲜水}$ —— 进入冷却水系统处理的新鲜自来水量，单位为立方米（m^3）。

A.4 产品包装综合损耗率

包装材料综合损耗率按式（附录 A 中 A.4）计算。

$$X_1 = \sum_{i=1}^{n}(W_i \times A_i) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（A.4）$$

式中：

X_1 —— 包装材料综合损耗率，用百分数（%）表示；

n —— 包装材料种类数；

W_i —— 第 i 种包装材料在整体包装中所占的质量百分比，以一箱为单位计算，用百分数（%）表示；

A_i —— 第 i 种包装材料的生产损耗率，用百分数（%）表示。

A.5 产品包装的可循环材料占比

包装材料的可循环材料占比按式（附录 A 中 A.5）计算。

$$X_2 = \sum_{i=1}^{n}(W_i \times B_i) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（A.5）$$

式中：

X_2 —— 包装材料的可循环材料占比，用百分数（%）表示；

n —— 包装材料种类数；

W_i —— 第 i 种包装材料在整体包装中所占的质量百分比，以一箱为单位计算，用百分数（%）表示；

B_i —— 第 i 种包装材料的可循环属性评价值（可循环取值 1，不可循环取值 0）。

A.6 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗按式（附录A中A.6）计算。

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \quad \text{（A.6）}$$

式中：

E_{ui} —— 单位产品综合能耗，单位为吨标准煤每吨（tce/t）；

E_i —— 在统计期内，工厂消耗全部能源数量，单位为吨标准煤（tce）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.7 可再生能源利用率

可再生能源利用率按式（附录A中A.7）计算。

$$F = \frac{E_j}{E_i} \quad \text{（A.7）}$$

式中：

F —— 可再生能源利用率，用百分数（%）表示；

E_j —— 在统计期内，工厂消耗全部可再生能源数量，单位为吨标准煤（tce）；

E_i —— 在统计期内，工厂消耗全部能源数量，单位为吨标准煤（tce）。

A.8 单位产品废气烟尘排放量

单位产品废气烟尘排放量按式（附录 A 中 A.8）计算。

工业和信息化部标准报批公示

$$G_{烟尘，uj}=\frac{G_{烟尘}}{Q} \quad \text{（A.8）}$$

式中：

$G_{烟尘，uj}$ —— 每生产 1 t 产品的废气烟尘排放量，单位为克每吨（g/t）；

$G_{烟尘}$ —— 在统计期内，企业生产产品所产生的废气烟尘排放量，单位为克（g）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.9 单位产品废气二氧化硫排放量

单位产品废气二氧化硫排放量按式（附录A中A.9）计算。

$$G_{uj}=\frac{G}{Q} \quad \text{（A.9）}$$

式中：

G_{uj} —— 每生产 1 t 产品的废气二氧化硫排放量，单位为克每吨（g/t）；

G —— 在统计期内，企业生产产品所产生的废气二氧化硫排放量，单位为克（g）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.10 单位产品污泥产生量

单位产品污泥产生量按式（附录A中A.10）计算。

$$K_{uj}=\frac{K}{Q} \quad \text{（A.10）}$$

式中：

K_{uj} —— 每生产 1 t 产品产生的污泥量，单位为千克每吨（kg/t）；

K —— 在统计期内，企业生产产品所产生的污泥量，单位为千克（kg）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.11 单位产品氨氮（NH_3-N）产生量

单位产品氨氮（NH_3-N）产生量按式（附录A中A.11）计算。

$$Q_n = \frac{C_i \times V_w}{Q} \quad \text{（A.11）}$$

式中：

Q_n —— 每生产 1 t 产品的氨氮产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_i —— 在统计期内，产生废水的氨氮平均浓度，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

V_w —— 在统计期内，企业生产产品产生的废水量，单位为立方米（m^3）

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.12 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量按式（附录A中A.12）计算。

$$V_{uj} = \frac{V_j}{Q} \quad \text{（A.12）}$$

式中：

V_{uj} —— 每生产 1 t 产品产生的废水量，单位为立方米每吨（m^3/t）；

V_j —— 在统计期内，企业产生的废水总量，单位为立方米（m^3）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

A.13 单位产品化学需氧量（COD_{Cr}）产生量

单位产品化学需氧量（COD_{Cr}）产生量按式（附录 A 中 A.13）计算。

$$Q_c = \frac{C_i \times V_W}{Q} \quad \text{（A.13）}$$

式中：

Q_c —— 每生产 1 t 产品的 COD_{Cr} 产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_j —— 在统计期内，产生废水的 COD_{Cr} 平均浓度，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

V_W —— 在统计期内，企业生产产品产生的废水量，单位为立方米（m^3）；

Q —— 在统计期内，合格产品产量，单位为吨（t）。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 B
（资料性）
蚝油产品生命周期评价方法

B.1 评价目的

蚝油产品的原料选用、生产、产品贮运、销售的过程中对环境造成的影响，通过评价蚝油产品全生命周期的环境影响大小，提出蚝油产品绿色设计改进方案，从而提升产品的绿色设计水平。

B.2 评价范围

根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑以下内容并作出清晰描述。

B.2.1 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本文件以生产“1 t 产品内容物”为功能单位来表示。

B.2.2 系统边界

本文件界定的蚝油产品生命周期系统边界参见图 B.1，主要包括蚝油备料阶段、蚝油煮料阶段、蚝油产品制造包装阶段。

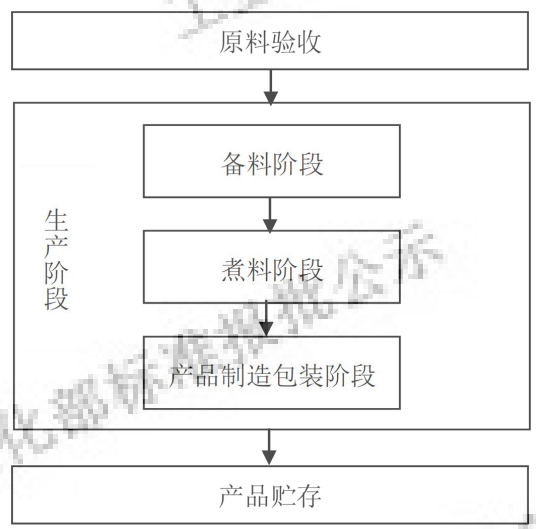

图 B.1 蚝油产品生命周期系统边界图

B.2.3 数据取舍原则

产品生命周期各阶段可按附录 C 的要求收集和整理数据,与附录 C 所列各项消耗和排放有差异时，应按实际情况填写，并说明发生差异的原因。

所列数据条目使用的取舍原则如下：

a) 所有能源的输入均列出；
b) 主要原料的输入均列出；
c) 辅料质量小于产品质量 1%的辅料消耗可忽略，但总忽略的质量不得超过产品质量的 5%；
d) 已有法规、标准、文件要求监测的对大气、水体、土壤的各种排放均列出；
e) 小于固体废弃物排放总量 1%的一般性固体废弃物可忽略。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 数据收集

B.3.1.1 总则

应编制蚝油产品生命周期系统边界内的所有材料、能源输入和排放到空气、水及土壤的排放物清单，作为产品生命周期评价的依据，产品生命周期清单可从附录 C 中选择对应单元过程的数据收集表，并进行数据收集和整理。数据收集主要包括现场数据的收集和背景数据的选择，所有数据的来源和算法均应明确地说明。

B.3.1.2 现场数据采集

现场数据来自于参评企业一方面包含各单元过程的单位产品的原料、能源、资源的消耗量，另一方面涵盖环保法规、环境监测报告和环境影响评价报告等所要求监测的大气、水体、土壤的各种污染物排放量和温室气体排放量（数据同样需要转换为单位产品对应的排放量）。

B.3.1.3 背景数据采集

各种能耗和原辅料的上游生产过程数据（背景数据）应优先采用来自上游供应商提供的数据，如上游原料的生命周期评价报告数据，尤其是重要的原辅料数据；如果上游供应商不能提供，可采用公开的行业数据、生命周期评价数据库或文献数据替代。

B.3.2 建模与计算

产品生命周期各单元过程数据清单整理完成后，应使用生命周期评价软件工具建立产品生命周期模型，并进行计算分析。

B.4 生命周期影响评价

基于生命周期清单分析结果，选取生命周期影响评价模型与指标，计算得到各类资源环境影响指标结果。企业、第三方机构可考虑目标市场、客户、相关方的要求和所关注的环境问题，选择相应的评价指标。

B.5 生命周期解释

B.5.1 数据质量评估

B.5.1.1　完整性检查：评价数据清单，以确保其相对于确定的目标、范围、系统边界和质量准则完整。这包括过程范围的完整性（即，包含了所考虑的各供应链阶段的所有过程）和输入/输出物质的完整性（即，包含了与各过程相关的所有材料或能量输入以及排放量）。

B.5.1.2　敏感性检查：通过确定最终结果和结论是如何受到数据、分配方法或类型参数等的不确定性的影响，来评价其可靠性。

B.5.1.3　一致性检查：一致性检查的目的是确认方法和数据是否与目的和范围的要求相一致。

B.5.2　改进潜力分析与改进方案确定

B.5.2.1　通过对产品进行生命周期评价，列出对生命周期影响类型贡献较大的材料、能源、资源和排入空气、水体、土壤的污染物，或对生命周期影响类型贡献较大的单元过程，结合产品全生命周期过程的技术特点，分析各单元过程中可减少或替代的物料消耗、可减排的污染物，总结在各单元过程中改进潜力最高的物料消耗、污染物排放的情况。

B.5.2.2　根据改进潜力分析结果，提出有针对性的改进建议，考虑改进建议的可行性和评价目的确定产品的改进方案。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 C
（资料性）

蚝油产品生命周期现场数据收集清单表（示例）

蚝油产品生命周期现场数据收集清单见表 C.1~表 C.4。

表 C.1 蚝油备料阶段数据收集表

制表日期：			制表人：	
单元过程名称：蚝油备料阶段				
时段：　　年		起始月：	终止月：	
1、产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
……				
2、原材料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
原料一				
原料二				
……				
3、水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
工业用水				
……				
4、能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
蒸汽				
……				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

工业和信息化部标准报批公示

表 C.2 蚝油煮料阶段数据收集表

制表日期：			制表人：	
单元过程名称：蚝油煮料阶段				
时段：　　年		起始月：	终止月：	
1、产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
……				
2、原材料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
原料一				
原料二				
……				
3、水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
工业用水				
……				
4、能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
蒸汽				
……				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

工业和信息化部标准报批公示

表 C.3 蚝油包装阶段数据收集表

制表日期：			制表人：	
单元过程名称：蚝油包装阶段				
时段：　　年		起始月：	终止月：	
1、产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
……				
2、原材料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
原料一				
原料二				
……				
3、水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
工业用水				
……				
4、能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
蒸汽				
……				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

工业和信息化部标准报批公示

表 C.4 排放过程数据收集表

制表日期：			制表人：	
单元过程名称：				
时段： 年		起始月：	终止月：	
1、废气				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
排放物一				
……				
2、废水				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
排放物一				
……				
3、固体废物				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
排放物一				
……				
注：填表时可根据实际情况增减表格和项目。				

工业和信息化部标准报批公示