

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXXX—XXXX

绿色设计产品评价技术规范 水产罐头

Technical specification for green-design product assessment—Canned aquatic

(报批稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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》给出的规则起草。

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。

本标准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罐头分技术委员会（SAC/TC 64/SC 2）归口。

本文件起草单位：今日食品有限公司、中国罐头工业协会、中国食品发酵工业研究院有限公司、秦皇岛市福寿食品有限公司、欢乐家食品集团股份有限公司。

本文件起草人：王求娟、刘有千、王晓龙、王小娜、郭丽蓉、仇凯、晁曦。

本文件为首次发布。

绿色设计产品评价技术规范 水产罐头

1 范围

本文件规定了水产罐头绿色设计产品的评价要求，描述了相应的评价方法和产品生命周期评价报告编制方法，并界定了相关术语和定义。

本文件适用于水产罐头（金枪鱼罐头和豆豉鲑鱼罐头）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 2733 食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 5009.44 食品安全国家标准 食品中氯化物的测定
- GB 7098 食品安全国家标准 罐头食品
- GB 8950 食品安全国家标准 罐头食品生产卫生规范
- GB/T 10786 罐头食品的检验方法
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20938 罐头食品企业良好操作规范
- GB/T 22000 食品安全管理体系 食品链中各类组织的要求
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24402 豆豉鲑鱼罐头
- GB/T 24403 金枪鱼罐头
- GB/T 27303 食品安全管理体系 罐头食品生产企业要求
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- HJ/T 399 水质化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
- HJ 535 水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 536 水质氨氮的测定 水杨酸分光光度法
- HJ 537 水质氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法

3 术语和定义

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

按照全生命周期的理念，在产品的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，力求产品在全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]

3.2

绿色设计产品 green-design products

生态设计产品 eco-design products

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

水产罐头 canned aquatic

以水产动物为原料，经加工处理如清理（如鱼类原料去除鳞、头、内脏等）、清洗、腌制或不腌制、油炸或不油炸、调味或不调味、烟熏或不烟熏等，装入金属罐、玻璃瓶、半刚性容器或软包装容器，加汤（油）或不加汤（油）、密封、杀菌、冷却、达到商业无菌要求的食品。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 产品生产企业的污染物排放状况，应达到国家或地方污染物排放标准的要求，近三年无重大质量、安全和环境污染事故。

4.1.2 生产企业的污染物总量控制，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。

4.1.3 产品质量、安全、卫生性能以及企业节能降耗、综合利用和清洁生产水平，应达到国家标准、行业标准的相关要求。

4.1.4 宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

4.1.5 生产企业应按照GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001、GB/T 22000、GB/T 27303和GB/T 45001分别建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系、食品安全管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.6 生产企业应按照GB 17167配备能源计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测或在线监控设备。

4.1.7 生产企业应符合GB 8950和GB/T 20938，水产罐头产品应符合GB 7098。

4.1.8 原材料的使用应符合GB 2733、GB 2763、GB/T 24402、GB/T 24403、GB 7098等相关标准的要求。

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、环境属性指标和品质属性指标。

金枪鱼罐头的评价指标要求见表1，豆豉鲑鱼罐头的评价指标见表2。

表 1 金枪鱼罐头产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所处阶段
资源属性	冷却水重复利用率	%	≥ 60	按 A.6 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品取水量	m ³ /t	≤ 16	按 A.1 计算，并提供证明材料	产品生产
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	≤ 125	按 A.2 计算，并提供证明材料	产品生产
环境属性	单位产品废水排放量	m ³ /t	≤ 10	按 A.3 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品化学需氧量 (COD) 产生量	kg/t	≤ 10	按 A.4 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤ 0.2	按 A.5 计算，并提供证明材料	产品生产
产品属性	感官要求	—	符合 GB/T 24403 的 感官要求	按 GB/T 10786 规定的方法检验， 并提供证明材料	产品生产
	固形物含量	%	符合 GB/T 24403 关 于固形物含量的要求	按 GB/T 10786 规定的方法检验， 并提供证明材料	产品生产
	氯化钠含量	%	≤ 3.0	按 GB 5009.44 规定的方法检验， 并提供证明材料	产品生产

注：COD 为化学需氧量缩写。

表 2 豆豉鲑鱼罐头产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所处阶段
资源属性	冷却水重复利用率	%	≥ 70	按 A.6 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品取水量	m ³ /t	≤ 16	按 A.1 计算，并提供证明材料	产品生产
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	≤ 280	按 A.2 计算，并提供证明材料	产品生产
环境属性	单位产品废水排放量	m ³ /t	≤ 14	按 A.3 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品化学需氧量 (COD) 产生量	kg/t	≤ 12	按 A.4 计算，并提供证明材料	产品生产
	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤ 0.3	按 A.5 计算，并提供证明材料	产品生产

表 2 豆豉鲑鱼罐头产品评价指标（续）

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所处阶段
产品属性	感官要求	—	符合 GB/T 24402 的感官要求	按 GB/T 10786 规定的方法检验，并提供证明材料	产品生产
	固形物含量	%	符合 GB/T 24402 关于固形物含量的要求	按 GB/T 10786 规定的方法检验，并提供证明材料	产品生产
	氯化钠含量	%	≤6.0	按 GB 5009.44 规定的方法检验，并提供证明材料	产品生产

5 产品生命周期评价报告编制方法

5.1 方法

依据附录B中水产罐头产品生命周期评价方法编制生命周期评价报告。

5.2 报告内容框架

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、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注水产罐头产品的主要技术参数，包括物理形态、生产厂家、使用说明等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

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改进情况的说明。

5.2.3 水产罐头产品生命周期评价

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

报告中应说明所包含的生命周期阶段，说明每个阶段所包含的各项消耗与排放清单数据、以及生命周期模型所使用的背景数据，涉及到副产品分配的情况应说明分配方法和分配系数。

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值，并对不同影响类型在各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，突出水产罐头产品绿色设计改进的具体方案。

5.2.3.5 评价报告主要结论

应说明该水产罐头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。

5.2.3.6 附件

报告中应在附件中提供：

- 1) 产品原始包装图；
- 2) 产品生产材料清单；
- 3) 产品工艺表（产品生产工艺过程等）；
- 4) 各单元过程的数据收集表；
- 5) 其他。

6 评价方法

同时满足以下条件的水产罐头产品可称为绿色设计产品：

- 1) 满足基本要求（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；
- 2) 开展产品生命周期评价，并按第5章及附录B的方法提供水产罐头产品生命周期评价报告。

附录 A
(规范性附录)
检测方法和指标计算方法

A.1 单位产品取水量

每生产 1 t 水产罐头产品所消耗的生产用新鲜水量。新鲜水量是指从各种水源取得的水量，用于供给企业用水的源水水量。各种水源包括取自地表水、地下水、城镇供水工程以及从市场购得的蒸汽等水的产品，按式 (A.1) 计算。

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q_s} \dots \dots \dots (A.1)$$

式中：

V_{ui} ——生产每吨水产罐头产品的取水量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

V_i ——在一定的计量时间内（一般为 1 年），水产罐头产品生产取水量总和，单位为立方米 (m^3)；

Q ——同一计量时间内（一般为 1 年），水产罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.2 单位产品综合能耗

每生产 1 t 水产罐头产品的全过程中，工厂实际消耗的各种能源实物量按 GB/T 2589 分别折算为一次能源后的总和，按式 (A.2) 计算：

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i \times p_i)}{Q} \dots \dots \dots (A.2)$$

式中：

E ——单位产品综合能耗（折合标准煤计算），单位为千克标准煤每吨 (kg/t)；

e_i ——在一定的计量时间内（一般为 1 年），生产和服务活动中消耗的第 i 种能源实物量，单位为千克或立方米 (kg 或 m^3)；

p_i ——第 i 种能源的折算系数，以能量的当量值折算；

Q ——同一计量时间内（一般为 1 年），水产罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.3 单位产品废水产生量

每生产 1 t 水产罐头产品在生产过程中废水的产生量，按式 (A.3) 计算。

$$V_e = \frac{\sum_{j=1}^n V_j}{Q} \dots \dots \dots (A.3)$$

式中：

V_e ——生产每吨水产罐头产品产生的废水量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

V_j ——在一定的计量时间内（一般为 1 年），企业第 j 个生产环节废水产生量平均值，单位为立方米 (m^3)；

Q ——同一计量时间内（一般为 1 年），水产罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.4 单位产品化学需氧量 (COD) 产生量

化学需氧量产生量指水产罐头产品生产过程产生的废水中 COD 的量，该量在生产车间排放口或废水处理站入口处测定，按式（A.4）计算。

$$Q_c = \frac{\sum_{j=1}^n (C_j \times V_j)}{Q} \times 10^{-6} \dots \dots \dots (A.4)$$

式中：

Q_c ——生产每吨水产罐头产品的 COD 产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_j ——在一定的计量时间内（一般为 1 年），企业第 j 个生产环节 COD 产生浓度测量均值，单位为毫克每升（mg/L）；

V_j ——同一计量时间内（一般为 1 年），企业第 j 个生产环节废水产生量平均值，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内（一般为 1 年），水产罐头的产量，单位为吨（t）。

注：废水中化学需氧量按照 HJT 399 进行监测。

A.5 单位产品氨氮产生量

氨氮产生量指水产罐头产品生产过程产生的废水中氨氮的量，该量在生产车间排放口或废水处理站入口处测定，按式（A.5）计算。

$$Q_n = \frac{\sum_{j=1}^n (C_j \times V_j)}{Q} \times 10^{-6} \dots \dots \dots (A.5)$$

式中：

Q_n ——生产每吨水产罐头产品的氨氮产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_j ——在一定的计量时间内（一般为一年），企业第 j 个生产环节氨氮产生浓度测量均值，单位为毫克每升（mg/L）；

V_j ——同一计量时间内（一般为 1 年），企业第 j 个生产环节废水产生量平均值，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内（一般为 1 年），水产罐头的产量，单位为吨（t）。

注：废水中氨氮按照 HJ 535 或 HJ 536 或 HJ 537 进行监测，其中 HJ 535 为仲裁法。

A.6 冷却水重复利用率

在一定时间内，水产罐头生产过程中的冷却水重复利用水量总和与冷却水取水量和冷却水重复利用水量总和之比的百分率，按式（A.6）计算：

$$R = \frac{S_r}{S_e + S_r} \times 100\% \dots \dots \dots (A.6)$$

式中：

R ——冷却水重复利用率，单位为%；

S_r ——在一定的计量时间内（一般为 1 年），冷却水重复用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

S_e ——同一计量时间内（一般为 1 年），冷却水取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

附录 B (规范性附录)

水产罐头产品生命周期评价方法

B.1 目的与范围

B.1.1 评价目的

通过调查水产罐头产品的原料养殖或获取、运输保存、产品生产到产品出售的生命周期过程中各项消耗与排放等数据，量化分析水产罐头产品的环境影响，为产品绿色设计、工艺改进、产品环境声明和标识等提供数据支持。

B.1.2 评价范围

B.1.2.1 功能单位与基准流

功能单位定义为1 t水产罐头产品。

B.1.2.2 系统边界

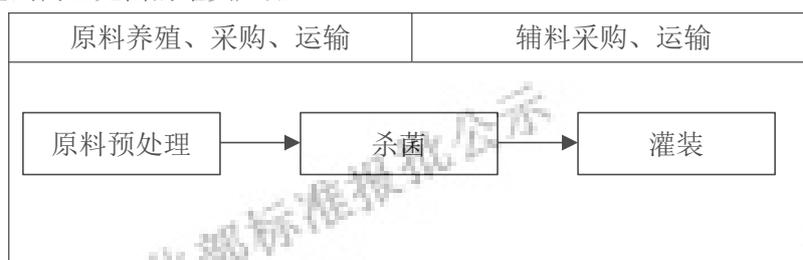
本规范界定的水产罐头产品生命周期系统边界参见图B.1，主要包括原料养殖、采购、运输阶段和产品生产阶段。

1) 原料养殖、采购和运输阶段

主要包括原料养殖、采购运输及其他辅料能源的采购运输，获得原辅料。

2) 产品生产阶段

水产罐头产品种类较多，不同产品有不同的生产工艺，主要生产工艺为以水产品为原料，经预处理密封杀菌，达到商业无菌的罐头产品。



图B.1 水产罐头生命周期评价系统边界

B.1.2.3 取舍原则

水产罐头产品生命周期各环节按照附录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，应按照实际情况填写，并说明发生差异的原因。

附录C列出的数据条目使用的取舍原则如下：

- 所有能源的输入均列出；
- 所有主要原料输入均列出；
- 辅料质量小于产品质量1%的项目输入可忽略，但总忽略的重量不应超过产品重量的5%；

- d) 已有法规、标准、文件要求监测的大气、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;
- f) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂房内人员及生活设施的消耗和排放,均忽略。

B.2 生命周期清单分析

B.2.1 数据收集

水产罐头产品生命周期清单分析应根据产品包含的生产过程,从附录C中选择对应单元过程的数据收集表进行数据的收集和整理。主要包括现场数据的收集和背景数据的选择。

B.2.1.1 现场数据收集

现场数据来自于参评企业及其主要原料供应商的实际生产过程,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、行业标准、环境监测报告和环境影响评价报告等所要求监测的大气和水体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)。所有现场数据的来源和算法均应明确地说明。

B.2.1.2 背景数据选择

能源、资源和原辅料的上游生产数据(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(LCA)报告数据,尤其是重要的原辅料。如果上游供应商不能提供,则应采用相关的水产罐头行业背景数据库。如果仍未找到所需背景数据,可采用公开的LCA数据库或文献数据。所有背景数据来源均应明确地说明。

B.2.2 建模与计算

产品生命周期各单元过程数据清单整理完成,可使用LCA软件工具建立产品生命周期模型,并计算分析。

B.3 生命周期影响评价指标

基于本规范规定的上述数据收集范围,结合背景数据,可以建立产品LCA模型并计算得到产品的各种资源环境评价指标结果。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。

根据水产罐头产品生产的具体情况,LCA报告应至少提供产品生命周期能耗、水耗、化学需氧量、氨氮、挥发性有机物等清单结果,并提供相应的LCA评价指标,包括初级能源消耗、不可再生资源消耗、水资源消耗、气候变化、富营养化和人体健康危害等指标。

B.4 生命周期解释

B.4.1 数据质量评估

1) 模型完整性:按照实际生产过程以及发生的各项消耗与排放,对照检查附录C所列单元过程和清单数据表是否有缺失或多余的过程、消耗和排放。如有缺失或多余,可根据取舍规则进行增删,并应明确陈述。

2) 主要消耗与排放的准确性：对报告LCA结果（即所选环境影响评价指标）贡献较大的主要消耗与排放（例如>1%），应说明其算法与数据来源。

3) 主要消耗的上游背景过程数据的匹配度：对于主要消耗而言，如果上游背景过程数据并非代表原产地国家、相同生产技术、或非近年数据，而是以其他国家、其他技术的数据作为代替，应明确陈述。

4) 根据上述质量评估方法发现数据质量不符合要求时，应通过进一步企业调研、资料收集等方法不断迭代不符合要求数据，最终使数据质量满足上述要求。

B.4.2 改进潜力分析与改进方案确定

通过对水产罐头产品进行生命周期评价，罗列对生命周期影响类型贡献较大的原料、能源、资源和排入大气、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，结合水产罐头产品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。

根据对改进潜力分析结果，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改进方案。

(资料性附录)

生命周期现场数据收集清单表（示例）

表C.1 水产罐头生产过程数据收集表

制表日期		制表人：		
单元过程名称：水产罐头生产过程				
1.产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
水产罐头				
2.原料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
3.水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
地表水				
地下水				
城镇供水工程				
其他来源				
4.能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
蒸汽				
燃煤				
其他				
5.排放到空气				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
二氧化碳				
二氧化硫				
氮氧化物				
颗粒物				
6.排放到水体				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
废水				
COD				
氨氮				
总氮				

总磷				
7.固体废弃物				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
废渣				
废包装				

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

参考文献

- [1] GB/T 33761 绿色产品评价通则

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