

ICS
CCS X

团 体 标 准

T/HBFIA 0000—2020

绿色设计产品评价技术规范 万寿菊提取物

Technical specification for green-design Product assessment
Marigold Extract

2020-12-00 发布

2020-12-00 实施

河北省食品工业协会 发布

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 评价要求.....	2
5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法.....	3
6 6 评价方法.....	4
附录 A（规范性附录） 检验方法和指标计算方法.....	6
A.1 溶剂消耗量.....	6
A.2 原材料消耗量.....	6
A.3 新鲜水消耗量.....	6
A.4 水重复利用率.....	6
A.5 产品综合能耗.....	7
A.6 产品废水排放量.....	7
A.7 产品废水中 COD 排放量.....	7
附录 B（资料性附录） 万寿菊提取物产品生命周期评价方法.....	11
B.1 目的.....	11
B.2 评价范围.....	11
B.3 生命周期清单分析.....	13
B.4 生命周期影响评价指标.....	13
B.5 生命周期解释.....	13
附录 C（规范性附录） 生命周期现场数据收集清单表.....	15

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。

本文件由河北省食品工业协会提出并归口。

本文件起草单位：晨光生物科技集团股份有限公司

本文件主要起草人：

绿色设计产品评价规范 万寿菊提取物

1 范围

本文件规定了万寿菊提取物绿色设计产品评价的术语和定义、评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本文件适用于万寿菊提取物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 5009.11 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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB/T 19001 质量管理体系 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 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 24256 产品生态设计通则

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32162 生态设计产品标识

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

T/CCCMHP1E 1.41 植物提取物万寿菊提取物

3 术语和定义

GB/T 24256、GB/T 24040、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]

3.2

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

符合生态（绿色）设计理念和评价要求的产品，即在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小，资源能源少、品质高的产品。

[来源：GB/T 32161-2015, 定义 3.3]

3.3

万寿菊提取物 marigold extract

以万寿菊为原料，经发酵、造粒、萃取、脱除溶剂残留等工序制成的产品。

3.4 生命周期 life cycle

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

[来源：GB/T 24040-2008, 定义 3.1]

3.5 生命周期评价 life cycle assessment (LCA)

理解和评价产品系统在产品整个生命周期中的潜在环境影响大小和重要性的阶段。

[来源：GB/T 24040-2008, 定义 3.2]

3.6 评价指标基准值 reference value of assessment indicator

为评价万寿菊提取物产品绿色生态设计而设定的指标参照值。

3.7 现场数据 field data

通过直接定量测量方式获得的产品生命周期活动数据。

[来源：GB/T 32161-2015, 定义 3.5]

3.8 背景数据 background data

通过直接测量以外的来源获得的产品生命周期活动数据。

来源：[GB/T 32161-2015, 定义 3.6]

4 评价要求

4.1 基本要求

生产企业应满足的绿色要求包括但不限于：

4.1.1 生产企业近三年无重大安全和环境污染事故。企业在生产过程中应实施清洁生产，通过清洁生产审核。

4.1.2 企业宜采用国家鼓励的、符合国家产业和技术政策发展方向的先进技术工艺，不应采用国家或有关部门明确淘汰或禁止的生产工艺与装备。

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

4.1.4 一般固体废弃物的贮存、处置场的建设、运行和污染监管应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存与污染控制及监管应按照 GB 18597 的相关规定执行，后续应交给持有危险废物经营许可证的单位处理。

4.1.5 产品质量、安全以及节能降耗和综合利用水平，应达到国家标准、行业标准、团体标准和企业标准的相关要求。产品包装、标签应符合国家相关标准规定。

4.1.6 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001 和 GB/T 45001 分别建立并运行质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。开展能耗、物耗考核并建立考核制度，或按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理体系。

4.1.7 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和在线监控设备(如 HJ/T353 水污染源在线监测系统安装技术规范)。

4.2 评价指标

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。二级指标标明了具体项目、所属的生命周期阶段、基准值、判定依据等信息。万寿菊提取物产品评价指标要求见表 1。

表 1 万寿菊提取物产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属生命周期
资源属性	溶剂消耗量	t/t	≤ 0.05	依据A.1计算，并提供证明材料	产品生产
	原材料消耗量	t/t	≤ 100	依据A.2计算，并提供证明材料	产品生产
	水消耗量	t/t	≤ 1	依据A.3计算，并提供证明材料	产品生产
	中水重复利用率	%	≥ 80	依据A.4计算，并提供证明材料	产品生产
能源属性	产品综合耗能	Kgce/t	≤ 38.67	依据GB/T 2589及依据A.5计算，并提供证明材料	产品生产
环境属性	废水排放量	t/t	≤ 0.2	依据A.6计算，并提供证明材料	产品生产

	废水中COD排放量	mg/L	≤100	依据A.7计算,并提供证明材料	产品生产
品质属性	干燥减重	%	≤3.0	GB 5009.3(第二法)	产品生产
	铅	mg/kg	≤1	GB 5009.12	产品生产
	总砷	mg/kg	≤1	GB 5009.11	产品生产

5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法

5.1 评价方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架、总体要求及其附录编制万寿菊提取物产品的生命周期评价报告,参考本标准附录 B。

5.2 评价报告的编制方法

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、产品种类等基本信息。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;
- 评估对象信息:包括产品型号/类型、主要技术参数、制造商及厂址等;
- 采用的标准信息:包括标准名称、标准号等;
- 产品种类:包括所有规格的原始包装大小、材质、封闭口型以及可重复使用或回收的容器。

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。

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 生态设计改进方案

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。

5.2.3.5 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。

5.2.4 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（产品生产工艺过程等）；
- d) 各单元过程的数据收集表；
- e) 其他。

6 评价方法

按照 4.1 基本要求和 4.2 评价指标要求开展自我评价及第三方评价，同时满足以下条件的万寿菊提取物产品可称为绿色设计产品。

- a) 满足本标准基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2）的要求，并提供相关符合性证明文件；
- b) 按照本标准第 5 章及附录 B 的方法提供万寿菊提取物产品生命周期评价报告。

附 录 A
(规范性附录)
检验方法和指标计算方法

A.1 溶剂消耗量

每生产 1t 产品所消耗的溶剂量

$$V = \frac{V_1}{M} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- V——每生产 1t 产品的溶剂消耗量, 单位为吨每吨 (t/t);
- V_1 ——在一定计量时间内 (一年) 产品生产所使用的溶剂量, 单位为吨 (t);
- M——在一定计量时间内 (一年) 产品的总产量, 单位为吨 (t)。

A.2 原材料消耗量

每生产 1t 产品所消耗原材料总用量。原材料总用量是指产品配方中用到的所有原材料(不含水)的总投入量, 按式 (A.2) 计算:

$$L = \frac{M_1}{M} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- L——每生产 1t 产品的原材料消耗量, 单位为吨每吨 (t/t);
- M_1 ——在一定计量时间内 (一年) 产品所用原材料的总投入量, 单位为吨 (t);
- M——在一定计量时间内 (一年) 产品的总产量, 单位为吨 (t)。

A.3 新鲜水消耗量

每生产 1t 产品所消耗的新鲜水量, 主要包含生产工艺用水和车间清洁用水, 不包括原料用水和生活用水。新鲜水指从各种水源取得的水量, 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馏水等产品, 按式 (A.1) 计算:

$$V = \frac{V_1}{M} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- V——每生产 1t 产品的新鲜水消耗量, 单位为吨每吨 (t/t);
- V_1 ——在一定计量时间内 (一年) 产品生产用新鲜水量, 单位为吨 (t);
- M——在一定计量时间内 (一年) 产品的总产量, 单位为吨 (t)。

A.4 水重复利用率

生产过程使用的重复利用水量与总用水量之比，按式（A.3）计算。

$$K = \frac{V_1}{V_1 + V} \times 100\% \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

K——水的重复利用率，单位为百分率（%）；

V_1 ——在一定计量时间内（一年）产品使用的重复利用水的总量，单位为立方米（ m^3 ）；

V——在一定计量时间内（一年）产品使用的新鲜水总量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.5 产品综合能耗

按 GB 2589 的规定进行。

A.6 产品废水排放量

每生产 1 吨产品排放的废水量，按式（A.6）计算。

$$V = \frac{V_1}{M} \quad V=V_1/M \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

V——废水排放量，单位为吨每吨（ t/t ）；

V_1 ——在一定计量时间内（一年）产品生产排放的废水量，单位为吨（ t ）；

M——在一定计量时间内（一年）产品的总产量，单位为吨（ t ）。

A.7 产品废水中COD排放量

污染物产生指标是指企业污染物处理设施末端处理之后直接排放的指标，不包含排放到第三方处理单位代为处理的排放指标，所有指标均按采样次数的实测数据进行平均，具体要求见表 A.1。

表 A.1 污染物各项指标的采样及分析方法

污染源类型	监测项目	监测位置	检验方法	采样频次	测试条件
废水	化学需氧量 (COD)	企业废水处理 设施排放口	按 GB/T11914 的规定进行	半月采样 1 次， 每次至少采集 3 组样品	正常生产工况

附录 B

(资料性附录)

万寿菊提取物产品生命周期评价方法

本附录依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 的基本原则、方法及要求框架制定，可用于万寿菊提取物产品的生命周期评价。

B.1 目的

万寿菊提取物的原料保存、生产、运输、出售到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过评价万寿菊提取物产品全生命周期的环境影响大小，提出万寿菊提取物产品绿色设计改进方案，从而大幅提升万寿菊提取物产品的环境友好性。

通过调查万寿菊提取物的原料保存、运输加工、生产、产品贮存、运输到使用的过程中的各项消耗与排放，可以量化分析万寿菊提取物产品对环境造成的影响，为产品绿色设计、工艺改进、环境声明和产品标识等提供数据支持。

B.2 评价范围

B.2.1 功能单位

本规范以生产 1t 万寿菊提取物产品为功能单位来表示。

B.2.2 系统边界

本规范界定的万寿菊提取物产品的系统边界，如图 B.1 所示。分三个阶段，具体包括：原料采购阶段、万寿菊提取物产品生产阶段、万寿菊提取物产品贮存阶段。

a) 原料采购阶段

符合条件的主要原辅料、能源、资源的采购、运输及贮存及生产。

b) 产品生产阶段

不同的万寿菊提取物产品，生产工艺不尽相同，但均包括或不完全包括皂化、过滤、干燥、包装、废弃物处理与排放等过程。

c) 产品贮存阶段

包含万寿菊提取物产品的储存、出厂运输单元过程。

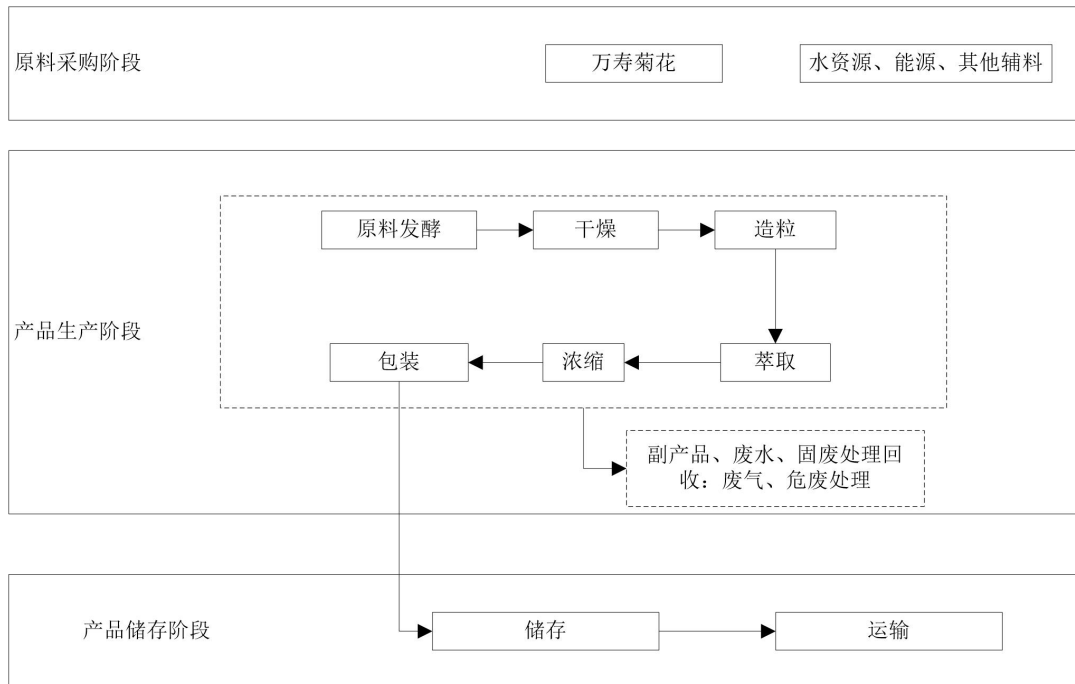


图 A.1 万寿菊提取物产品生命周期系统边界图

B.2.3 数据取舍原则

万寿菊提取物产品生命周期各过程应按照附表 C 的要求收集和整理数据。与附表 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。

附表列出的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) 所有主要原料输入均列出；
- c) 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.2.4 数据分配

万寿菊提取物产品全生命周期过程中，存在产品与副产品的分配问题。本规范主要采用“经济价值法”作为分配方法，具体方法为产品与副产品产量分别乘以各自价值（成本或市场价格等数据都可以使用，但必须统一），按不同产品占总产品产值比例做单过程的分配系数，即产值越大的产品，其分摊额度就越大。报告中应明确说明其采用的分配系数，以及得到分配系数的算法。分配系数计算方法示例：某过程产生 P1、P2 两种产品，主产品 P1 成本为 C1、副产品 P2 成本为 C2，P1 分配系数为 $P1 \cdot C1 / (P1 \cdot C1 + P2 \cdot C2) \%$ ，P2 分配系数为 $P2 \cdot C2 / (P1 \cdot C1 + P2 \cdot C2) \%$ 。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 数据收集

万寿菊提取物产品生命周期清单分析应根据产品包含的工作过程，从附表 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。主要包括现场数据的收集和背景数据的选择。

B.3.1.1 现场数据收集

现场数据来自于参评企业的实际生产过程，一方面包括各单元过程的单位产品的原料/能源/资源的消耗量及其运输量，另一方面涵盖环保法规、行业标准、环境监测报告、环境影响评价报告所要求监测的大气、水体、土壤的各种排放和温室气体排放（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.3.1.2 背景数据选择

资源、能源和原辅料的 upstream 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 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，则应采用本规范提供的万寿菊提取物行业背景数据库。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.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，应使用 LCA 软件工具建立产品生命周期模型，并计算分析。

B.4 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、第三方结构可考虑目标市场、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。

根据万寿菊提取物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、水耗溶剂消耗量等清单结果，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、气候变化等指标。

B.5 生命周期解释

B.5.1 数据质量评估

- a) 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，对照检查附表 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。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 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.5.2 改进潜力分析与改进方案确定

通过对万寿菊提取物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，结合万寿菊提取物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。

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万寿菊提取物产品的改进方案。

附录 C

(规范性附录)

生命周期现场数据收集清单表

表 A.2 原料预处理~包装等生产单元数据收集表

制表日期		制表人:		
单元过程名称:				
时段: 年		起始月:		终止月:
1. 产品产出 (主产品、副产品)				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
万寿菊提取物产品				
其他				
2. 原料、辅料、助剂消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
万寿菊				
预包装				
运输包装				
其他				
3. 水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
城市自来水				
地面河流				

地下水				
4. 能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
其他				
5. 排放到水体				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
废水				
6. 固体废弃物				
包装废弃物				

(根据单元生产实际情况增减项目；提供监测报告)

表 A.3 运输、贮存过程所需清单

产品 (每吨)	项目	细类	单位	用量	备注
	运输	汽油	L		
	贮存	电	KW/h		