ICS 67.220

X 66

团 体 标 准

T/CNLIC XXXX-XXXX

绿色设计产品评价技术规范

郫县豆瓣酱

Technical specification for green-design product assessment-

Pixian douban

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX 实施

中国轻工业联合会 发布

目 次

[前 言 I](#_Toc43149895)

[1 范围 1](#_Toc43149896)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc43149897)

[3 术语和定义 2](#_Toc43149898)

[4 评价要求 3](#_Toc43149899)

5 检验方法和指标计算方法 6

[6 产品生命周期评价报告编制方法 6](#_Toc43149900)

[7 评价方法 7](#_Toc43149901)

[附录A 8](#_Toc43149902)

[附录B 12](#_Toc43149903)

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：四川省丹丹郫县豆瓣酱集团有限公司、成都市旺丰食品有限责任公司、四川大学轻工科学与工程学院、北京工商大学、天津科技大学。

本标准主要起草人：何强、岳平、李幼筠、杨国华、岳鹏、杨帆、代长安、叶德红、陈文涓、叶玉矫、廖永红、王昌禄。

**绿色设计产品评价技术规范 郫县豆瓣酱酱**

**1 范围**

本标准规定了郫县豆瓣酱绿色设计产品的术语和定义、评价要求、检验方法和指标计算方法、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本标准适用于郫县豆瓣酱绿色设计产品评价。

**2 规范性引用文件**

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

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 5009.28 食品安全国家标准 食品中苯甲酸、山梨酸和糖精钠的测定

GB 5009.33 食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定

GB/T 5009.40 酱卫生标准的分析方法

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 16288 塑料制品的标志

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 20560（包含第1号修改单） 地理标志产品 郫县豆瓣酱

GB/T 23331 能源管理体系 要求

GB/T 23384 产品及零部件可回收利用标识

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 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

HJ 57 固定污染源废气中二氧化硫的测定 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

**3 术语和定义**

下列术语和定义适用于本文件。

**3.1**

**郫县豆瓣酱Pixian doubanjiang**

以红辣椒、蚕豆为主要原料，食用盐、小麦粉等为辅料，使用或不使用植物油，按照GB/T 20560及第1号修改单规定的传统工艺酿制而成的，具有红褐色、油润、酱酯香、瓣粒鲜脆、味鲜辣的豆瓣产品。

甜瓣子：蚕豆经脱壳、烫瓣等预处理，辅以面粉和米曲霉，再经制曲和发酵等工艺制得的产品。

**3.2**

**绿色设计 green-design**

**生态设计 eco-design**

按照全生命周期的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料的选用、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。

**3.3**

**绿色设计产品 green-design product**

**生态设计产品 eco-design product**

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

**3.4**

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

为评价郫县豆瓣酱产品绿色设计而设定的指标参照值。

**3.5**

**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。

**3.6**

**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。

**3.7 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。

**3.8**

**生命周期评价报告 report for life cycle assessment**

依据生命周期评价方法编制的，用于披露产品生态设计情况以及全生命周期环境影响信息的报告。

**4 评价要求**

**4.1 基本要求**

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。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。

4.1.3生产企业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。

4.1.4 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、行业标准的相关要求。

4.1.6 生产企业应按照GB/T 19001、 GB/T 24001 和 GB/T 28001 分别建立并运行质量管理体系、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，按照GB 24789配备水计量器具。

4.1.8 郫县豆瓣酱应符合GB∕T 20560 地理标志产品 郫县豆瓣酱的要求。

4.1.9 郫县豆瓣酱在进行绿色设计产品评价之前，应确认郫县豆瓣酱是否满足食用要求，在满足基本性能要求的前提下，方可对郫县豆瓣酱进行绿色设计产品评价。

**4.2 评价指标要求**

郫县豆瓣酱的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、环境属性指标和产品属性指标。二级指标表明了所属的生命周期阶段、评价指标名称、基准值、判定依据（污染物监测方法、产品检验方法以及各指标的计算方法）等信息。评价指标要求见表1。

表1 郫县豆瓣酱酱评价指标要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 基准值 | 判断依据 | 所属生命周期阶段 |
| 资源属性 | 原材料使用(辣椒) | - | 辣椒原料来自绿色基地 | 符合《GB/T 20560 地理标志产品 郫县豆瓣酱》要求；同时具备绿色基地证明 |  |
| 取水量 ≤ | m3/t | 2.50 | 依据本标准附录A.1计算，并提供相关证明材料 |  |
| 中水回用率 ≥ | % | 10.00 | 依据本标准附录A.2计算，并提供相关证明材料 |  |
| 冷却水重复利用率 ≥ | % | 90.00 | 依据本标准附录A.3计算，并提供相关证明材料 |  |
| 包装材质 | - | - | 符合《GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》 |  |
| 产品包装综合损耗率 ≤ | % | 0.30 | 依据本标准附录A.4计算，并提供相关证明材料。 |  |
| 产品包装的可循环材料占比≥ | % | PET瓶装产品：100 | 依据本标准附录A.5计算，并提供相关证明材料 |  |
| 袋装产品：99 |  |
| 能源属性 | 综合能耗 ≤ | tce/t | 0.15 | 依据GB/T 2589 及本标准附录A.6计算产品综合能耗，并提供能耗证明 |  |
| 可再生能源利用率 ≥ | % | 8.00 | 依据本标准附录A.7计算，并提供相关证明材料 |  |
| 环境属性 | 废气烟尘排放量 ≤ | g/t | 10.00 | 依据GB/T 16157及本标准附录A.8计算，并提供相关证明材料 |  |
| 二氧化硫排放量≤ | g/t | 5.00 | 依据HJ 57及本标准附录A.9计算，并提供相关证明材料 |  |
| 品固体废弃物（压榨污泥）排放量 ≤ | kg/t | 13.00 | 依据本标准附录A.10计算，并提供相关证明材料 |  |
| 氨氮（NH3-N）排放量 ≤ | kg/t | 0.02 | 依据HJ 535及本标准附录A.11计算，并提供相关证明材料 |  |
| 废水排放量 ≤ | m3/t | 5.20 | 依据本标准附录A.12计算，并提供相关证明材料 |  |
| CODCr排放量 ≤ | kg/t | 0.50 | 依据HJ 828及本标准附录A.13计算，并提供相关证明材料 |  |
| 产品包装回收利用 | - | / | 符合GB/T16288，GB/T23384 关于包装标志的要求，通过系统边界评价提高包装物设计以及其回收利用率 |  |
| 产品属性 | 氨基酸态氮（以氮计） ≥ | g/100g | 0.30 | 按GB/T 5009.40中规定方法检验 |  |
| 食用盐（以氯化钠计） | g/100g | 15~20 |  |
| 生产工艺 | - | 企业能自行生产满足自身产量需求的甜瓣子 | 符合要求 |  |
| 亚硝酸盐（以NaNO2计） ≤ | mg/kg | 4.00 | 按GB 5009.33中规定方法检验 |  |
| 总砷（以AS计） ≤ | mg/kg | 0.50 | 按GB 5009.11中规定方法检验 |  |
| 铅（以Pb计） ≤ | mg/kg | 0.50 | 按GB 5009.12中规定方法检验 |  |
| 苯甲酸 | mg/kg | 不得检出（＜1） | 按GB 5009.28中规定方法检验 |  |
| 山梨酸 ≤ | g/kg | 0.25 | 按GB 5009.28中规定方法检验 |  |

**5 检验方法和指标计算方法**

污染物监测方法、产品检验方法以及各指标的计算方法见附录 A。

**6 产品生命周期评价报告编制方法**

**6.1 编制依据**

依据 GB/T 24040、GB/T 24044 和 GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制郫县豆瓣酱的生命周期评价报告，参见附录 B。

**6.2 编制内容**

**6.2.1 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，申请者信息报告公司全称、组织机构代码（三证合一）、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生态报告中阐明。

**6.2.2 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，一般对报告期提前 1 年。

**6.2.3 生命周期评价**

**6.2.3.1 评价对象及工具**

报告应详细描述评估的对象、功能单位和产品的主要功能，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，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

本部分以生产“1t产品”为功能单元来表示。参见B.2.1。

**6.2.3.2 生命周期清单分析**

报告中应提供包含的生命周期阶段，说明每个阶段所包含的清单因子、生命周期模型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。参见B.3.4。

**6.2.3.3 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，并对不同影响类在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。参见B.4。

**6.2.3.4 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，提出生态产品绿色设计改进的具体方案。

**6.2.4 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。

**6.2.5 附件**

报告中应在附件中提供：

——产品原始包装图；

——产品原始生产材料清单；

——产品质量检测报告；

——产品基本工艺流程；

——各单元过程的数据收集表；

——其他。

**7 评价方法**

同时满足以下条件的郫县豆瓣酱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），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6章及附录B的方法提供郫县豆瓣酱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 单位产品取水量**

每生产一吨产品所消耗的新鲜水量。新鲜水量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、城镇供水系统以及从市场购得的蒸汽等水的产品。按公式（1）计算：

 $V=\frac{V\_{i}}{M\_{c}}$ （1）

式中：

V：生产每吨产品的取水量，单位为立方米每吨（m3/t）；

Vi ：在一定计量时间（一般为一年）内产品生产取水量，单位为立方米（m3）；

Mc ：在一定计量时间（一般为一年）内产品的产量，单位为吨（t）。

**A.2 中水回用率**

中水回用率按式（2）计算。

…………………………（2）

式中：

R污——企业中水回用率（%）；

C污――在一定计量时间内，企业回用的中水量，单位为立方米（m3）；

Q直污――在一定计量时间内，企业处理达标后排入外环境的污水总量，单位为立方米（m3）。

**A.3 冷却水重复利用率**

冷却水重复利用率按式（3）计算：

$rc=\frac{V\_{cr}}{V\_{ct}}×100\%$ （3）

式中：

rc：企业冷却水重复利用率，%；

Vcr：年冷却水循环量，单位为立方米（m3）；

Vct：年冷却水总用水量，单位为立方米（m3）。

**A.4 包装材料综合损耗率**

包装材料综合损耗率按式（4）计算：

$X=\sum\_{}^{}W×A\%$ （4）

（X=W1×A1%＋W2×A2%＋……Wn×An%）

式中：

X：包装材料综合损耗率，%；

W：各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，%；

A：各种包装部分的生产损耗率，%。

**A.5 包装材料的可循环材料占比**

包装材料的可循环材料占比按式（5）计算：

$X=\sum\_{}^{}W×B$ （5）

（X=W1×B＋W2×B＋……Wn×B）

式中：

X：包装材料的可循环材料占比，%；

W：各部分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，%；

B：各包装部分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（6）计算。

…………………………（6）

式中：

Eui——单位产品综合能耗，单位为吨标准煤每吨（tce/t）；

Ei——统计期内，工厂消耗全部能源数量，单位为吨标准煤（tce）；

Q——统计期内的合格产品产量，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（7）计算：

$F=\frac{E\_{j}}{E\_{i}}$ ………………………… （7）

式中：

F：可再生能源利用率，%；

Ej：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）；

Ei：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（8）计算：

$G烟尘uj=\frac{G烟尘}{Q}$ （8）

式中：

G烟尘uj：每生产1t产品的废气烟尘排放量，单位为克每吨（g/t）；

G烟尘：在一定的计量时间内企业生产产品所产生的废气烟尘排放量，单位为克（g）；

Q：在一定的计量时间内合格产品产量，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（9）计算：

$Guj=\frac{G}{Q}$ （9）

式中：

Guj：每生产1t产品的废气二氧化硫排放量，单位为克每吨（g/t）；

G：在一定的计量时间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：在一定的计量时间内合格产品产量，单位为吨（t）。

**A.10 单位产品固体废弃物（压榨污泥）排放量**

单位产品固体废弃物（压榨污泥）排放量按式（10）计算：

$Kuj=\frac{K}{Q}$ （10）

式中：

Kuj：每生产1t产品产生的固体废弃物（压榨污泥）排放量，单位为千克每吨(kg/t)；

K：在一定的计量时间内企业生产产品所产生的固体废弃物排放量，单位为千克(kg)；

Q：在一定的计量时间内合格产品产量，单位为吨（t）。

**A.11 单位产品氨氮排放量**

单位产品氨氮排放量按式（12）计算。

$Q\_{c}=\frac{C\_{i}×V\_{w}}{Q}$ （11）

式中：

Qc：每生产1 t产品的氨氮排放量，单位为千克每吨（kg/t）；

Ci：在一定计量时间内，排放废水的氨氮平均浓度，单位为千克每立方米（kg/m3）；

Vw：在一定计量时间内，企业生产产品排放的废水量，单位为立方米，（m3）；

Q：在一定计量时间内合格产品产量，单位为吨（t）。

**A.12 单位产品废水产生量**

每生产一吨产品产生的废水量，按公式（12）计算：

$V\_{j}=\frac{V\_{g}}{M\_{c}}$ （12）

式中：

Vj：生产每吨产品产生的废水量，单位为立方米每吨（m3/t）；

Vg：在一定计量时间（一般为一年）内企业废水产生量，单位为立方米（m3）；

Mc：在一定计量时间（一般为一年）内企业产品产量，单位为吨（t）；

**A.13 单位产品化学需氧量（COD）排放量**

单位产品CODCr排放量按式（13）计算。

 …………………………（13）

式中：

Qc——每生产1t产品的CODCr排放量，单位为千克每吨（kg/t）；

Ci——在一定计量时间内，排放废水的CODCr平均浓度，单位为千克每立方米（kg/m3）；

Vw——在一定计量时间内，企业生产产品排放的废水量，单位为立方米（m3）；

Q——在一定计量时间内合格产品产量，单位为吨(t)。

**附录B**

**（资料性附录）**

**郫县豆瓣酱生态产品生命周期评价方法**

**B.1 目的**

郫县豆瓣酱产品在原料的保存、运输、生产、使用到最终废弃处理的过程中会对环境造成影响，通过评价郫县豆瓣酱产品生命周期的环境影响大小，提出郫县豆瓣酱产品绿色设计或绿色化改进方案，从而可为提升和改善郫县豆瓣酱产品的绿色设计提供依据。

**B.2 范围**

应根据评价的目的确定评价范围，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。在某些情况下，可对评价范围进行调整，但需要对调整的内容和理由进行书面说明。

**B.2.1 功能单位**

功能单位必须是明确规定并且可测量的。根据产品的特性，本规范主要以生产1t产品为功能单位来表示。

**B.2.2 系统边界**

在理想情况下，建立郫县豆瓣酱系统的模型时应使边界上的输入和输出均为基本流。但郫县豆瓣酱的生产过程中，没有充足的时间、数据或资源来进行这样全面的研究，因而必须根据某一工艺环节对环境影响的重要程度来确定对哪些单元过程进行模型建立，并决定对这些单元过程研究的详略程度。对于那些对总体结论影响不大的输入和输出则可以不予考虑。

本标准界定的产品的生命周期系统边界始于原料运送至生产商过程，止于产品使用后的废弃处理过程。其系统边界如图 B.1 所示：

郫县豆瓣酱产品的系统边界包括以下过程：

辣椒、蚕豆、小麦粉、食用盐、加工用水等主要原料及包装材料的生产、运输过程；

生产过程，包括清洗、去蒂、拌盐、碾碎、盐渍、发酵等生产；

郫县豆瓣酱产品的使用和废弃包括产品运输、包材回收和废弃物处置。

新鲜辣椒

其它原材料

郫县豆瓣酱生产

产品包装与运输

产品销售及使用

郫县豆瓣酱成份在废水处理厂及自然环境中降解

原材料运输

B.1 郫县豆瓣酱产品系统边界图

**B.2.3 时间边界**

生命周期评价的覆盖时间的基础数据应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期（取最近两年内有效值）。如果未能取得两年内有效值，应做具体说明。

**B.2.4 地域界限**

原材料数据应是在参与产品和使用的地点/地区。生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区。

**B.2.5 自然边界**

所有对自然界的排放和从自然界的输入输出都应被记录。

**B.2.6 数据取舍原则**

单元过程数据种类很多，应对数据进行适当的取舍，原则如下：

a） 能源的所有输入均列出；

b） 原料的所有输入均列出；

c） 辅助材料质量小于原料总消耗 0.3%的项目输入可忽略；

d） 大气、水体的各种排放均列出；

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、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；

g） 任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

**B.3 资源利用和排放数据清单编制**

**B.3.1 总则**

应编制郫县豆瓣酱产品系统边界内的所有材料/能源输入、输出清单，作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其他问题，应在报告中进行明确说明。

当数据收集完成后，应对收集的数据进行审定。然后，确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后，将每个单元过程的输入输出数据除以产品的产量，得到功能单位的资源消耗和环境排放。最后，将产品各单元过程中相同的影响因素的数据求和，以获取该影响因素的总量，为产品级的影响评价提供必要的数据。

**B.3.2 数据收集**

**B.3.2.1 概况**

应将以下要素纳入数据清单：

a) 原材料采购和预加工；

b) 生产；

c) 产品分配和储存；

d) 使用阶段；

e) 运输；

f) 寿命终止。

基于生命周期评价的信息中要使用的数据分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果“现场数据”收集缺乏，可以选择“背景数据”。

现场数据是在现场具体操作过程中收集来的。主要包括生产过程的能源与水消耗、产品原材料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废弃物产生量等。现场数据还应包括运输数据，即产品原料、主要背景数据应当包括主要原料的生产数据、权威的电力的组合的数据（如火力、水、风力发电等）、不同运输类型造成的环境影响以及产品在本企业污水处理设施内处理过程的排放数据。

**B.3.2.2 现场数据采集**

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具代表性的数据来源。数据质量要求如下：

a) 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据；

b) 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据；

c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应转换为单位功能产品为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；

d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。典型现场数据来源包括：

——郫县豆瓣酱产品的原材料采购和预加工；

——郫县豆瓣酱产品的原材料由原材料供应商运输至郫县豆瓣酱生产商处的运输数据；

——郫县豆瓣酱产品生产过程的碳能源和水资源消耗数据；

——郫县豆瓣酱产品原材料分配及用量数据；

——郫县豆瓣酱产品包装材料数据，包括原材料包装数据；

——郫县豆瓣酱产品由生产商处运输至经销商的运输数据；

——郫县豆瓣酱产品生产废水经污水处理厂所消耗的数据。

**B.3.2.3 背景数据采集**

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。数据质量要求如下：

a) 代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告中的数据。若无，应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开LCA 数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据；

b) 完整性：背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止；

c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应转换为产品功能单位为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；

d) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本规范确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

**B.3.2.4 原材料采购和预加工（从摇篮到大门）**

该阶段始于从大自然提取资源，结束于郫县豆瓣酱产品进入产品生产设施，包括：

a) 开采和提取；

b) 所有材料的预加工；

c) 转换回收的材料；

d) 提取或与加工设施内部或与加工设施之间的运输。

**B.3.2.5 生产**

该阶段始于郫县豆瓣酱产品进入生产设施，结束于产品离开生产设施。生产活动包括化学、生物处理、制造过程中半成品的运输、材料组成包装等。

**B.3.2.6 产品分配**

该阶段将郫县豆瓣酱产品分配给各地经销商，可沿着供应链将其储存在各点，包括运输车辆的燃料使用等。

**B.3.2.7 使用阶段**

该阶段始于客户、消费者拥有产品，结束于郫县豆瓣酱产品被作为配料再加工或被消费者消耗。包括使用模式、使用期间的资源消耗等。

**B.3.2.8 物流**

应考虑的运输参数包括燃料消耗量的商品运输分配以及燃料用量。

**B.3.2.9 用电量计算**

对于产品系统边界上游或内部消耗的电力，应使用区域供应商现场数据。

**B.3.3 数据分配**

在进行郫县豆瓣酱产品生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是郫县豆瓣酱产品的生产环节。对于郫县豆瓣酱产品生产而言，由于厂家往往同时生产多种类型的产品，一条工艺线上或一个车间里会同时生产多种类型郫县豆瓣酱产品。很难就某单个的产品生产来收集清单数据，可以就某个车间、某条工艺线来收集数据，然后再分配到具体的产品上。

**B.3.4 生命周期影响评价**

**B.3.4.1 数据分析**

根据表B.1～表B.5对应需要的数据进行填报：

B.3.4.1.1 现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业 1 年平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。

B.3.4.1.2 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，可采用相关数据库中的数据进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括生活用纸相关原材料产品生产、包装材料、能源消耗以及产品的运输等。

表B.1 原材料成分、用量及运输清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 原材料 | 含量/% | 原料单耗/（kg/t） | 原材料产地 | 运输方式 | 运输距离/km | 单位产品运输距离（km/kg） |
|  |  |  |  |  |  |  |

表B.2 生产过程所需清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 加工（每吨产品） | 能耗种类 | 单位 | 车间生产总消耗量 | 单次使用产品消耗量 |
| 电耗 | 千瓦时（kW·h） |  |  |
| 水 | 吨 |  |  |
| 煤耗 | 兆焦（MJ） |  |  |
| 蒸汽 | 立方米（m3） |  |  |
| 助剂 | 千克（kg） |  |  |

表B.3 包装过程所需清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 包装（每吨产品） | 材料 | 单位 | 单位产品用量 |
| 聚丙烯（PP） | kg |  |
| 其他 | kg |  |

表B.4 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 | 汽油 | L |  |  |
| 煤 | t |  |  |
| 电 | kW·h |  |  |

表B.5 排放过程所需清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 加工（每吨） | 项目 | 细类 | 单位 | 用量 | 备注 |
| 废水 | COD | kg |  |  |
| 废气 | CO2 | kg |  |  |
| 废渣 |  | kg |  |  |

**B.3.4.2 清单分析**

所收集的数据进行核实后，利用生命周期评估软件进行数据的分析处理，用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。可利用相关软件进行分析，目前生命周期评价软件有GaBi、SimaPro、eBalance等，企业可根据实际情况选择软件，通过建立产品生命周期各个过程单元模块，输入单元数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择 B.4.2 中表 B.6 各个清单因子的量，为分类评价做准备。

**B.4 影响评价**

**B.4.1 影响类型**

影响类型分为资源能源消耗、生态环境影响两类。郫县豆瓣酱产品的影响类型采用化石能源消耗、气候变化2个指标。

**B.4.2 清单因子归类**

根据清单因子的物理化学性质，将对某影响类型有贡献的因子归到一起，见表B.6。

表B.6 郫县豆瓣酱产品生命周期清单因子归类

|  |  |
| --- | --- |
| **影响类型** | **清单因子归类** |
| 化石能源消耗 | 煤、石油、天然气、材料本身的有机碳 |
| 气候变化/碳足迹 | 二氧化碳(CO2)、甲烷(CH4) |

**B.4.3 分类评价**

计算出不同影响类型的特征化模型。分类评价的结果采用表B.7中的当量物质表示。

表B.7 郫县豆瓣酱产品生命周期影响评价

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环境类别** | **单位** | **指标参数** | **特征化因子** |
| 能源消耗 | 锑当量·kg-1 | 煤 | 5.69× 10-8 |
| 石油 | 1.42×10-4 |
| 天然气 | 1.42×10-4 |
| 全球变暖 | CO2当量·kg-1 | CO2 | 1 |
| CH4 | 25 |

**B.4.4 计算方法**

影响评价结果计算方法如下：

$$EP\_{i}=\sum\_{}^{}EP\_{ij}=\sum\_{}^{}Q\_{i}×EF\_{ij}$$

式中：

EPi：第 i 种 影响类型特征化值；

EPij：第 i 种 影响类型中第 j 种清单因子的贡献；

Qi：第 j 种 清单因子的排放量；

EFij：第 i 种 影响类型中第 j 种清单因子的排放因子。