

# DB51

## 四川省地方标准

DB51/T 3209—2024

### 产品碳足迹评价技术规范 浓香型白酒

2024 - 12 - 03 发布

2024 - 12 - 29 实施

四川省市场监督管理局 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 缩略语 .....	2
5 原则 .....	3
6 评价目的 .....	3
7 评价范围 .....	3
8 清单分析 .....	6
9 影响评价 .....	8
10 结果披露 .....	10
附录 A（资料性） 浓香型白酒产品碳足迹评价数据收集 .....	11
参考文献 .....	14

## 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。

本文件由成都海关提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：成都海关技术中心、四川省标准化研究院、四川国环碳科技有限公司、成都亿科环境科技有限公司、四川省宜宾五粮液集团有限公司、泸州老窖股份有限公司、四川省酒业集团有限责任公司、四川成海检验认证有限公司、中国质量认证中心成都分中心、四川大学、四川省环境政策研究与规划院、四川省工业环境监测研究院。

本文件主要起草人：徐畅、邓勇、廖雪梅、曾钰涵、杨弋、王粒同、施怡澄、唐诗、王洪涛、帅培强、程铁轵、赵金松、刘茗铭、周鑫、欧阳雨琦、李思锐、江志兰、周金蓉、杨官荣、陈倩、李健、张宿义、宋珊、王国兰、姚晗、何鑫、向柳、蒲灵。

# 产品碳足迹评价技术规范 浓香型白酒

## 1 范围

本文件规定了浓香型白酒产品碳足迹评价的方法及要求。

本文件适用于浓香型白酒产品碳足迹评价，酱香型白酒、凤香型白酒等以粮谷为原料蒸馏酿造白酒等类似产品可参照使用。

## 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 10781.1 白酒质量要求 第1部分：浓香型白酒  
GB/T 15109 白酒工业术语  
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 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**浓香型白酒** nongxiangxing baijiu

以粮谷为原料，采用浓香大曲为糖化发酵剂，经泥窖固态发酵，固态蒸馏，陈酿、勾调而成的，不直接或间接添加食用酒精及非自身发酵产生的呈色呈香呈味物质的白酒。

[来源：GB/T 10781.1-2021，3.1]

### 3.2

**大曲** daqu

酿酒用的糖化发酵剂，一般为砖形的块状物。

[来源：GB/T 15109-2021，3.3.1.1]

### 3.3

**产品碳足迹** carbon footprint of a product; CFP

产品系统中的温室气体排放量和温室气体去除量之和，以二氧化碳当量为单位表示，基于使用气候变化单一影响类别的生命周期评价。

注：产品碳足迹研究报告中记录了产品碳足迹的量化结果，以每个功能单位的二氧化碳当量表示。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.1，有修改]

### 3.4

**功能单位** functional unit

用来量化产品系统功能的基准单位。

[来源：GB/T 24040-2008，3.20]

## 3.5

**单元过程 unit process**

进行生命周期清单分析时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源：GB/T 24044-2008，3.34]

## 3.6

**初级数据 primary data**

通过直接测量或基于直接测量值计算得到的过程或活动的量化值。

注1：初级数据并非必须来自所研究的产品系统，因为初级数据可能涉及其他与所研究的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可包含温室气体排放因子或温室气体活动数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.1]

## 3.7

**次级数据 secondary data**

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据是经权威机构验证且具有可信度的数据。

注2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.3，有修改]

## 3.8

**过程直接排放因子 direct emission factor in process**

活动数据与过程温室气体直接排放相关的系数。

[来源：GB/T 24067-2024，3.2.7，有修改]

## 3.9

**单元过程直接排放 direct emission in unit process**

活动数据乘以过程直接排放因子得到单元过程直接排放。

## 3.10

**碳足迹因子 carbon footprint factor**

基于完整生命周期模型计算得到的上游产品碳足迹结果，用于下游产品碳足迹计算。

## 3.11

**单元过程间接排放 indirect emission in unit process**

活动数据乘以碳足迹因子得到单元过程间接排放。

## 3.12

**输入 input**

进入一个单元过程的产品、物质或能量流。

注1：产品和物质包括原材料、中间产品和共生产品。

注2：“能量流”是指单元过程或产品系统中以能量单位计量的输入或输出。

[来源：GB/T 24040-2008，3.21；注2来自GB/T 24040-2008，3.13]

## 3.13

**输出 output**

离开一个单元过程的产品、物质或能量流。

注：产品和物质包括原材料、中间产品、共生产品和排放物。

[来源：GB/T 24040-2008，3.25]

## 4 缩略语

CFP: 产品碳足迹 (Carbon Footprint of Product)  
CO<sub>2</sub>e: 二氧化碳当量 (Carbondioxide Equivalence)  
GHG: 温室气体 (Greenhouse Gas)  
GWP: 全球变暖潜势 (Global Warming Potential)  
IPCC: 政府间气候变化专门委员会 (Intergovernmental Panel on Climate Change)  
LCA: 生命周期评价 (Life Cycle Assessment)

## 5 原则

### 5.1 生命周期的视角

考虑浓香型白酒产品生命周期中原材料获取、产品生产、分销、废弃回收阶段。

### 5.2 相关性

适用于评价浓香型白酒原材料获取、产品生产、分销、废弃回收过程所产生的温室气体排放量相关的数据和方法。

### 5.3 完整性

浓香型白酒产品碳足迹评价包括对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体的排放量和清除量。

### 5.4 一致性

在浓香型白酒产品碳足迹评价的整个过程中采用相同的假设、方法和数据,以得到与评价目标和内容相一致的结论。

### 5.5 准确性

确保浓香型白酒产品碳足迹的量化是准确的、可核查的、相关的、无误导性的,并减少偏差和不确定性。

### 5.6 透明性

以公开、全面和可理解的信息表述方式处理和记录所有相关假设、方法、数据来源、估算等问题,以使碳足迹评价报告如实地阐明其内容。

### 5.7 避免重复计算

避免在浓香型白酒产品碳足迹评价过程中重复计算温室气体的排放量和清除量。

## 6 评价目的

通过评价浓香型白酒生命周期或选定过程的碳足迹,计算产品对全球变暖的潜在贡献[以二氧化碳当量(CO<sub>2</sub>e)表示]。基于本文件开展碳足迹评价的目的包括但不限于以下方面:

- a) 评价浓香型白酒对气候变化的潜在影响;
- b) 用于生产者与上下游供应链或消费者之间的温室气体排放信息沟通。

## 7 评价范围

## 7.1 功能单位和基准流

浓香型白酒产品的功能单位为单瓶。对功能单位的描述应包括能显示产品特性的技术规格，包括但不限于度数、容量等。

示例：1 瓶 52%vol，500mL 的浓香型白酒。

基准流应以1瓶为功能单位。报告中收集的所有定量输入和输出数据均应根据该基准流进行计算。

## 7.2 系统边界

### 7.2.1 基本要求

7.2.1.1 产品碳足迹评价采用生命周期评价方法，该方法应符合 GB/T 24040 和 GB/T 24044。

7.2.1.2 若产品碳足迹评价结果计划向公众公开发布，其系统边界应涵盖整个生命周期阶段（从“摇篮”到“坟墓”）的产品碳足迹评价。包括原材料获取、产品生产、分销、废弃回收阶段，浓香型白酒使用阶段无碳排放产生，可不纳入系统边界内。应绘制产品碳足迹评价所覆盖阶段的流程示例图（见图 1），涵盖原材料获取、产品生产、产品分销、废弃回收几个阶段（包括运输）。

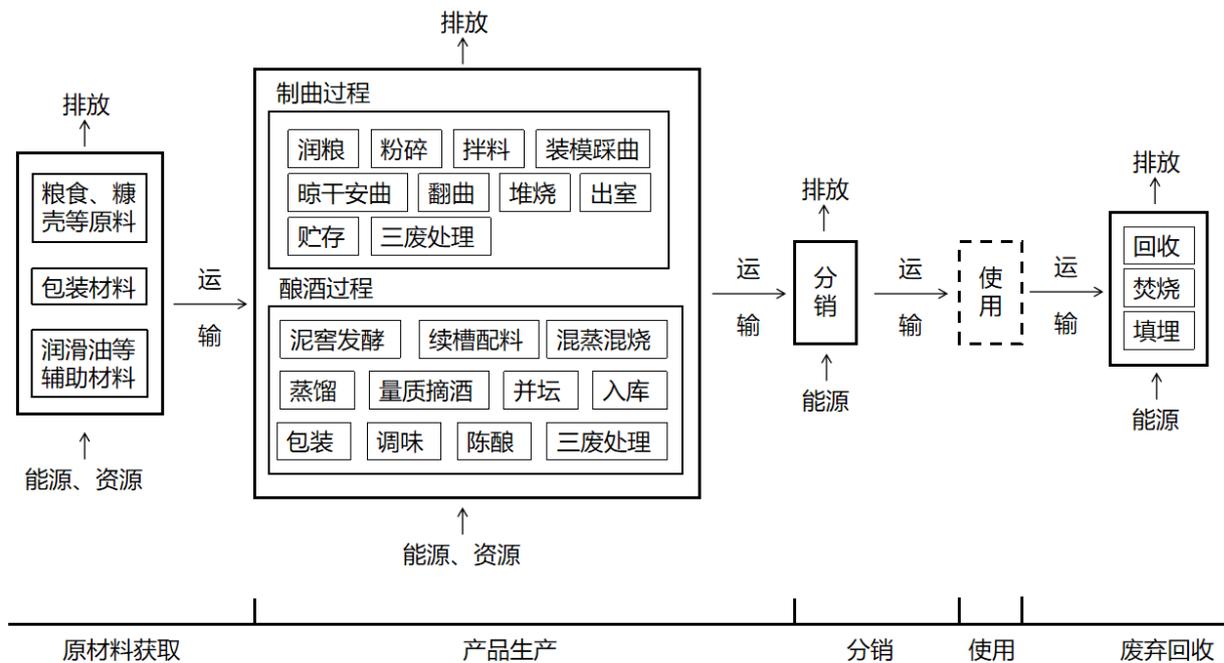


图1 浓香型白酒产品生命周期系统边界图

7.2.1.3 若产品碳足迹评价结果针对内部用途，例如内部商业用途、供应链的优化或设计支撑等，可基于产品生命周期内具体阶段的排放与清除来计算产品碳足迹。

7.2.1.4 定义系统边界时，不包括任何与生产没有直接关系的生产资料，例如下属公司、公司建筑物等。

### 7.2.2 生命周期阶段

#### 7.2.2.1 原材料获取阶段

原材料获取阶段从自然界材料提取时开始，在原材料产品到达产品生产工厂时终止。除了提取天然材料，还包括再生材料的获取。

原材料获取阶段包括：

- a) 主要原材料、次要原材料、包装材料等原料的种植和生产过程，如高粱种植、稻壳种植、小麦种植、糠壳获取、水生产、包装材料生产等；
- b) 能源的生产，如电力；
- c) 资源的生产，如新鲜水；
- d) 将材料、能源或资源运送或输送到生产设施，以及相应的前处理过程；
- e) 以上过程所产生废气、废水、废弃物的处理相关过程。

#### 7.2.2.2 产品生产阶段

产品生产阶段从产品原材料进入工厂开始，到最终产品离开工厂终止。

产品生产阶段包括：

- a) 制曲过程，包含润料、粉碎、拌料、装模踩曲、晾汗安曲、翻曲、堆烧、出室、贮存等；
- b) 酿酒过程，包含泥窖发酵、拌曲、续糟配料、混蒸混烧、缓火蒸馏、量质摘酒、按质并坛、分级入库、长期陈酿、组合调味等；
- c) 包装过程；
- d) 能源及资源的消耗；
- e) 以上过程所产生废气、废水、废弃物的处理相关过程。

#### 7.2.2.3 产品分销阶段

分销阶段包括产品的运输和储存过程。在产品碳足迹评价中应纳入产品从工厂运输到客户端之间的运输相关过程。

注：客户端包括产品经销商等订购方指定地点等。

以下过程可不纳入系统边界：

- a) 仓储和销售相关过程；
- b) 由销售点到消费者之间的运输、储存及交通相关过程；
- c) 由工厂直接销售到消费者之间的运输、储存及交通相关过程。

#### 7.2.2.4 使用阶段

使用阶段从使用者得到产品开始，到产品被消费者废弃时结束。

浓香型白酒产品使用过程无资源、能源投入，可不计入评价范围。

#### 7.2.2.5 废弃回收阶段

废弃回收阶段从产品废弃后运输到回收处理或处置点开始，到产品回归到自然或分配到另一种产品的生命周期结束。该阶段主要考虑对产品包装采取不同的处理处置方式。若内、外包装的废弃处置方式不同，需分开计算并在报告中写明。

回收处理及处置阶段包括：

- a) 废弃产品的收集和运输过程；
- b) 回收；
- c) 焚烧；
- d) 填埋；
- e) 其他回收处理及处置过程。

### 7.3 取舍原则

可舍去那些对最终产品碳足迹贡献小于1%的单元过程，累计不得超过5%。

舍去的温室气体排放与清除应有书面记录。所选择的取舍准则对评价结果产生的影响应在评价报告中做出解释。

#### 7.4 环境影响类型和范围

本文件碳足迹是基于生命周期评价方法的气候变化环境影响类型，包含政府间气候变化专门委员会第六次评价报告（AR6）涉及的各种温室气体。

本文件未考虑农业原料种植过程以及土地利用变化可能造成的温室气体排放，也不包含固碳或温室气体清除对碳足迹的影响。

### 8 清单分析

#### 8.1 数据收集

##### 8.1.1 数据收集内容及要求

数据收集应符合表1的要求。白酒生产过程的清单数据收集应将原酒生产和成品酒生产阶段分开收集。

表1 数据收集内容及要求

生命周期阶段	数据收集内容	数据收集要求	
原材料获取阶段	(1) 运输数据，包括原料、辅料、包装、能源、资源相关的运输距离和运输方式；	优先使用初级数据（应符合 8.1.2.1 中的规定），如果无法获取初级数据，可以使用次级数据（应符合 8.1.2.2 中的规定），进行书面记录，解释数据来源和使用理由。	
	(2) 原料的碳足迹因子，包括高粱种植、稻谷种植、小麦种植、糠壳获取等； (3) 辅料的碳足迹因子，包括内、外包装材料，废水处理过程使用的絮凝剂、氧化铝、活性炭等； (4) 能源、资源的碳足迹因子，包括电力、蒸汽、天然气、新鲜水等； (5) 运输的碳足迹因子。	(1) 原料、包装材料的碳足迹因子应优先来源于供应链调查，获取一级供应商的初级数据（应符合 8.1.2.1 中的规定）计算得出，否则应符合 8.1.2.2 中的规定； (2) 电力数据应符合 8.1.2.4 中的规定； (3) 其他数据收集应符合 8.1.2.3 中的规定。	
生产阶段	原酒生产	(1) 原料、辅料种类及消耗量，包括高粱、小麦、稻谷、糠壳、絮凝剂、氧化铝、活性炭，内、外包装材料等； (2) 能源、资源种类及消耗量，如电力、蒸汽、天然气、新鲜水等； (3) 废弃物产生种类及产生量，包括废水、废气、废弃物等； (4) 废水处理过程中污泥的产生量及处置后的废水量；	优先使用初级数据（应符合 8.1.2.1 中的规定），如果无法获取初级数据，可以使用次级数据（应符合 8.1.2.2 中的规定），进行书面记录，解释数据来源和使用理由。
		(5) 污泥下游处理过程碳足迹因子。	应符合 8.1.2.3 中的规定。

表1 数据收集内容及要求（续）

生命周期阶段		数据收集内容	数据收集要求
生产阶段	成品酒生产	(1) 原酒种类（以年份计）及消耗量； (2) 能源种类及消耗量，如电力、柴油等； (3) 内、外包装的材质及消耗量，包括酒瓶、包装纸盒、防撞泡沫、瓦楞纸箱等。	优先使用初级数据（应符合8.1.2.1中的规定）， 如果无法获取初级数据，可以使用次级数据（应符合8.1.2.2中的规定），进行书面记录，解释数据来源和使用理由。
分销阶段		(1) 分销相关的运输数据，包括起止地点、运输距离、运输方式；	优先使用初级数据（应符合8.1.2.1中的规定）， 如果无法获取初级数据，可以使用次级数据（应符合8.1.2.2中的规定），进行书面记录，解释数据来源和使用理由。
		(2) 运输的碳足迹因子。	应符合8.1.2.3中的规定。
废弃处置阶段		(1) 废弃回收相关的运输数据，包括运输距离和运输方式； (2) 处置方式（如焚烧、填埋、回收）及处置量；	优先使用初级数据（应符合8.1.2.1中的规定）， 如果无法获取初级数据，可以使用次级数据（应符合8.1.2.2中的规定），进行书面记录，解释数据来源和使用理由。
		(3) 运输的碳足迹因子； (4) 处置方式的碳足迹因子。	应符合8.1.2.3中的规定。

## 8.1.2 数据收集原则

### 8.1.2.1 初级数据收集原则

浓香型白酒产品碳足迹评价过程中使用的数据应满足以下要求：

- a) 时间跨度：若产品生产不足一年，应使用从生产初始至评价前的累计平均数据；若产品生产超过一年，评价应使用最近至少一年的平均数据；
- b) 覆盖范围：数据的覆盖范围与产品系统边界保持一致，且能够满足产品碳足迹量化的需要；
- c) 地域代表性：收集数据所在的地理区域，以及针对具有地理特性的产品的具体数据；
- d) 技术代表性：数据是否针对具体某项技术或一套混合技术，以及针对产品的具体技术数据；
- e) 时间代表性：数据的年份和收集数据的最短时间期限，以及针对具体被评价产品的时间数据；
- f) 准确性：当数据、模式和假设等存在多种选择时，应优先考虑质量最好的数据，尽可能减少偏差和不确定性；
- g) 完整性：数据采样范围应足够大，测量的周期性应足够长，应涵盖对评价的产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除；数据删减应满足7.3的取舍原则；
- h) 一致性：数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径和处理规则等；
- i) 可再现性：有关方法和数据值的信息应能允许独立的专人再现研究的结果；
- j) 数据来源：优先使用初级数据，如果无法获取初级数据，可以使用次级数据，并进行书面记录，解释数据来源和使用理由。

### 8.1.2.2 次级数据收集原则

次级数据应按以下顺序选择：

- a) 公开发表的行业平均数据，行业经验数据；

- b) 与目标企业在地区、技术、流程、时间或产品等方面相似的其他企业的数据库；
- c) 来自企业的经验数据，被访问的对象应是具有丰富经验的人员；
- d) 文献数据。
- e) 使用次级数据时，应进行书面记录，并解释数据来源和使用理由。

### 8.1.2.3 碳足迹因子选择原则

对于系统边界中的大宗原材料和能源的上游生产过程及废弃物的下游处置过程，可采用生命周期背景数据，对于背景数据的选择，应遵循以下要求：

- a) 优先采用上游供应商及下游处置方提供的经第三方审核的生命周期结果；
- b) 在供应商生命周期结果不可得的情况下，应采用代表原材料或能源产地国家及废弃物处置地国家、代表相同生产技术的背景数据，数据的年限优先选择近年数据；
- c) 在原产地、相同技术的碳足迹因子不可得的情况下，可使用其他国家、类似技术生产的背景数据，并在报告中记录和说明差异。
- d) 所有背景数据集，都需透明可追溯，且数据集的目的与范围、实景过程数据代表性、建模或计算方法、LCA 结果分析、数据质量评估和数据集适用范围等信息需要有相应的记录。

### 8.1.2.4 电力数据的选择

电力数据的选择按照GB/T24067中规定的6.4.9.4执行。

## 8.2 数据审定

在数据收集过程中应对数据的有效性进行检查，确认并提供证据证明其符合8.1.2.1-8.1.2.4规定的规则。

数据审定宜通过建立质量平衡、能量平衡或碳足迹因子的比较分析或其他适当的方法。由于每个单元过程都遵守物质和能量守恒定律，因此物质和能量的平衡可为单元过程描述的准确性提供有效的检查。

## 8.3 多产品分配

应根据GB/T 24040及GB/T 24044中规定的分配程序将输入输出分配到不同的产品中，并与分配程序一并做出书面说明。分配过程应遵循以下原则：

- a) 尽可能避免分配；
- b) 优先使用物理关系（如数量、质量、工时等）进行分配；
- c) 若无法建立物理关系，宜根据经济价值或其它关系进行分配，且应提供所使用分配关系的依据及计算说明。

白酒生产过程产生的作为副产品的酒糟应进行多产品分配，建议以经济价值作为分配依据。

## 9 影响评价

### 9.1 碳足迹计算

应对浓香型白酒产品系统中每一单元过程的温室气体排放与清除进行量化，汇总获得以二氧化碳当量（kgCO<sub>2</sub>e）表示的浓香型白酒产品碳足迹。整个生命周期模型的碳足迹结果是逐个单元过程累加得到的，每个单元过程的温室气体排放包括单元过程直接排放和单元过程间接排放。一个单元过程的计算方法见公式（1）：

$$CFP = \sum(M_i \times CFP_{Mi}) + \sum(E_i \times CFP_{Ei}) + \sum(W_i \times CFP_{Wi}) + \sum(R_i \times D_i \times CFP_{Ti}) + \sum(AD_i \times EF_i \times GWP_i) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$CFP$ ——产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$M_i$ ——第*i*种原材料的消耗量；

$CFP_{Mi}$ ——第*i*种原材料的碳足迹因子，单位为 $kgCO_2e$ /单位原材料消耗量；

$E_i$ ——第*i*种能源、资源的消耗量；

$CFP_{Ei}$ ——第*i*种能源、资源的碳足迹因子，单位为 $kgCO_2e$ /单位能源、资源消耗量；

$W_i$ ——第*i*种待处置废弃物的产生量；

$CFP_{Wi}$ ——第*i*种待处置废弃物的碳足迹因子，单位为 $kgCO_2e$ /单位待处置废弃物产生量；

$R_i$ ——第*i*种原材料、能源、资源的消耗量或待处置废弃物的产生量，即 $M_i$ 、 $E_i$ 或 $W_i$ ；

$D_i$ ——第*i*种原材料、能源、资源或待处置废弃物的平均运输距离，单位为 $km$ ；

$CFP_{Ti}$ ——第*i*种原材料、能源、资源或待处置废弃物的运输方式下，单位消耗量或产生量运输距离的碳足迹因子，单位为 $kgCO_2e/(t*km)$ ；

$AD_i$ ——涉及温室气体直接排放的第*i*种活动的活动数据，单位根据具体排放源确定（如 $m^3$ 、 $kg$ 、 $kWh$ 、 $km$ 等）；

$EF_i$ ——涉及温室气体直接排放的第*i*种活动对应的过程直接温室气体排放因子，表示单位活动释放的温室气体量，用二氧化碳当量每相关活动单位表示；

$GWP_i$ ——第*i*种温室气体对应的全球变暖潜势值，参考IPCC第六次评价报告（AR6）中的数值（ $GWP_{100}$ ）。

## 9.2 敏感性分析

### 9.2.1 敏感度计算

敏感度即每一项输入和输出对碳足迹结果的贡献率，计算公式如下：

$$S = \frac{A}{CFP} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$S$ ——敏感度，%；

$A$ ——每一项输入或输出的碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$CFP$ ——产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）。

### 9.2.2 敏感性分析要求

敏感性分析要求如下：

- a) 计算各条清单的敏感度；
- b) 对清单敏感度进行排序，识别敏感度大的清单数据；
- c) 分析使用来源于供应链调查的碳足迹因子的清单贡献比例和使用其他来源碳足迹因子的清单贡献比例。

## 9.3 数据质量评估

参考 ISO14067，应对整个研究的数据质量从四个方面进行评估，即数据准确性、数据代表性、模型完整性、模型一致性。

- a) 数据准确性：实景数据的可靠程度；

- b) 数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性；
- c) 模型完整性：满足功能单位和系统边界的定义；
- d) 模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

## 10 结果披露

产品碳足迹披露可采取以下形式：产品碳足迹评价报告、产品碳足迹标识或产品碳足迹声明。若采用产品碳足迹标识或产品碳足迹声明，须同时出具产品碳足迹报告，按照GB/T 24067中规定的附录G执行。产品碳足迹披露应符合GB/T 24040及GB/T 24044中的规定。系列产品可以包含在同一披露形式中，每一产品之间的碳足迹偏差范围应不超过±5%，且以其碳足迹平均值作为披露值。

## 附录 A

(资料性)

## 浓香型白酒产品碳足迹评价数据收集

浓香型白酒产品碳足迹评价数据信息见表A.1。

表A.1 浓香型白酒产品碳足迹评价数据收集表

生产单位				产地			
数据收集日期				数据收集人员			
时间范围				数据收集单位			
一、原材料获取与产品生产阶段							
1. 原材料获取与原酒生产阶段							
原酒名称:					原酒生产年份:		
清单类型	清单名称	活动数据及单位	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注	
主产品	(XX 原酒)	(1000t)	(生产报表)	/	/		
副产品	(酒糟)			/	/	(外售)	
原料、辅料	(高粱)		(生产报表)		(供应链调查)		
	(小麦)				(XX 数据库)		
	(糠壳)						
	(水)						
	.....						
能源	(电力)						
	(蒸汽)						
	(天然气)						
	.....						
待处置废弃物	(废水)					(处置方式)	
	(除尘灰)					(处置方式)	
	.....						
清单类型	清单名称	排放源及活动数据	数据来源	过程直接排放因子	因子来源	备注	
直接排放	(二氧化碳)	(天然气, 100m <sup>3</sup> )			(IPCC 排放因子)	(天然气燃烧直接排放)	

表 A.1 浓香型白酒产品碳足迹评价数据收集表（续）

	.....							
2.成品酒生产阶段								
成品酒名称:			成品酒生产年份:					
清单类型	清单名称	活动数据	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注		
产品	(XX酒)	(1000t)		/	/			
原料、辅料	(原酒1)					(成产年份)		
	(原酒2)					(成产年份)		
	(水)							
	.....							
包装材料	(酒瓶)				(供应链调查)			
	(包装纸盒)				(XX数据库)			
	(瓦楞纸箱)							
	.....							
能源	(电力)							
	(柴油)							
	.....							
清单类型	清单名称	排放源及活动数据	数据来源	过程直接排放因子	因子来源	备注		
直接排放	(二氧化碳)	(柴油, 10L)			(IPCC 排放因子)	(柴油燃烧直接排放)		
	.....							
清单类型	清单名称	运输起止地点	运输距离	运输方式	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注
运输	(XX酒)		100km	15t 载重柴油货车				
3.废水处理过程								
清单类型	清单名称	活动数据	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注		
原料、辅料	(待处理废水)			/	/			
	(聚丙烯酰胺)							
	(氯化铝)							
	(活性炭)							

表 A.1 浓香型白酒产品碳足迹评价数据收集表（续）

	.....							
能源	电力							
	.....							
待处置废弃物	（污泥）							
	（处理后的废水）			/	/			
	.....							
二、分销阶段								
清单类型	物料名称	运输起止地点	运输距离	运输方式	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注
运输	（XX 酒）							
三、废弃回收阶段								
清单类型	清单名称	活动数据		数据来源		碳足迹因子	因子来源	备注
废弃物	（废酒瓶）							
	（废包装材料）							
	.....							
清单类型	清单名称	运输起止地点	运输距离	运输方式	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注
运输	（废酒瓶）							
	（废包装材料）							
	.....							
<p>注1：括号内的内容为填写示例，供参考；</p> <p>注2：若成品酒由多种原酒组合调味而成，应分开收集每种原酒的原材料获取和生产阶段的数据；</p> <p>注3：碳足迹因子来源于供应商调查时，应单独收集供应商的生产活动数据，可参照本表格式进行数据收集。</p>								

### 参 考 文 献

[1] ISO14067:2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of product—Requirements and guidelines for quantification

[2] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of goods and service.

[3]European Commission. Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs).version 6.3, December 2017.

[4] IPCC, 2023: Sections. In: Climate change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the intergovernmental Panel on Climate Change iCore Writing Team, H. Lee and I. Romero (eds.)1. IPCC Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

---