



团 体 标 准

T/CBJ 2207—2024

白酒产品碳足迹评价规范

Product carbon footprint evaluation specification for baijiu

2024-12-20 发布

2025-01-20 实施

中国酒业协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 核算目的	2
5 核算范围	2
6 功能单位	3
7 系统边界	3
8 数据和数据质量要求	3
9 清单分析	5
10 产品碳足迹量化	6
11 产品碳足迹评价报告	6
附录 A (资料性) 白酒产品碳足迹评价报告模板	7
参考文献	11

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。

本文件由中国酒业协会提出并归口。

本文件起草单位：贵州茅台酒股份有限公司、四川水井坊股份有限公司、中国酒业协会、宜宾五粮液股份有限公司、广东省科学院生态环境与土壤研究所、方圆标志认证集团有限公司、北京市科学技术研究院资源环境研究所、北京工商大学、中国食品发酵工业研究院有限公司、江苏洋河酒厂股份有限公司、贵州习酒股份有限公司、四川郎酒股份有限公司、泸州老窖股份有限公司、北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂、江苏今世缘酒业股份有限公司、四川剑南春(集团)有限责任公司、天津科技大学、湖北稻花香酒业股份有限公司、青岛琅琊台集团股份有限公司、中节能环境保护股份有限公司、泸州市龙马潭区酒类行业协会。

本文件主要起草人：王莉、向平、曲刚、王聪、王旭亮、杜静怡、李健、陈笔、曹志强、孙志辉、王德良、郭新光、吴建峰、徐占成、吕竹明、廖永红、冯旭东、宋志敏、李悦明、陈强、王刚、宋珊、张翠英、陈萍、李昭君、何荣玉、魏云飞、薛鹏丽、李金波、张光利、孙慧、王丰、刘霄。

白酒产品碳足迹评价规范

1 范围

本文件规定了白酒产品碳足迹评价的核算范围、功能单位、系统边界、数据收集与处理、核算与评价、报告等。

本文件适用于指导基于生命周期的白酒产品碳足迹评价活动。

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 15109—2021 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—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24067—2024、GB/T 24044、GB/T 15109—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

白酒产品 Chinese baijiu products

以粮谷为主要原料,以大曲、小曲、麸曲、酶制剂及酵母等为糖化发酵剂,经蒸煮、糖化、发酵、蒸馏、陈酿、勾调而成的蒸馏酒生产的酒为主体,包含酒的内外包装及其包装附件的工业产品。

[来源:GB/T 15109—2021,3.5.1,有修改]

3.2

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清除量之和,以二氧化碳当量表示,并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

[来源:GB/T 24067—2024,3.1.1]

3.3

生命周期 life cycle

产品相关的连续且相互连接的阶段,包括原材料获取或从自然资源中生成原材料至生命末期处理。

[来源:GB/T 24067—2024,3.4.2]

3.4

功能单位 functional unit

用来量化产品系统功能的基准单元。

[来源:GB/T 24067—2024,3.3.7]

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

取舍准则 cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在评价范围之外所做出的规定。

[来源:GB/T 24040—2008,3.18]

3.7

初级数据 primary data

通过直接测量或基于直接测量的计算而得到的过程或活动的量化值。

注 1: 初级数据可来自所评价的产品系统或其他与所评价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和/或温室气体活动数据。

[来源:GB/T 24067—2024,3.6.1]

3.8

次级数据 secondary data

不符合初级数据(3.7)要求的数据。

注 1: 次级数据可包括数据库和公开文献中的数据、国家清单中的缺省排放因子、计算数据、估计值或其他经主管部门验证的代表性数据。

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]

3.9

分配 allocation

将过程或产品系统中的输入和输出流划分到所评价或研究的产品系统以及一个或更多的其他产品系统中。

[来源:GB/T 24040—2008,3.17,有修改]

4 核算目的

在开展白酒产品碳足迹评价过程中应明确公司开展产品碳足迹评价目的。开展白酒产品碳足迹评价的总体目的是结合取舍原则,通过量化产品生命周期或选定过程的所有显著的温室气体排放量和清除量,计算产品对全球变暖的潜在贡献[以二氧化碳当量(CO₂e)]表示。

注: 产品碳足迹量化可支持相关方完成一系列的目的和应用,包括但不限于独立研究、比较研究和长期绩效追踪。

在确定白酒产品碳足迹评价目的时,应明确说明以下问题:

- 应用意图;
- 开展该项评价的理由;
- 目标受众(即该评价结果的接收者);
- 符合 ISO 14026 要求,计划交流的产品碳足迹或产品部分碳足迹的信息(如有)。

5 核算范围

在确定产品碳足迹核算范围过程中,应考虑并描述包括但不限于下列各项:

——产品(系统)范围:明确产品名称、型号、功能、功能单位(第6章)和系统边界(第7章);

——时间范围:选择核算碳足迹有代表性的时间段;

注:与产品生命周期中具体单元过程相关的温室气体排放和清除随时间变化,选择的时间范围应确定产品生命周期中温室气体排放和清除的平均值,如:季节性生产产品的时间范围覆盖产品生产的整个时间周期,不能仅使用部分时间段的数据进行核算。

——温室气体范围:二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化合物(HFCs)、全氟碳化合物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和 trifluoride 氮(NF₃)。

6 功能单位

核算产品碳足迹应确定功能单位。功能单位的表述中应包含影响碳足迹核算的产品系统的主要功能。

白酒产品的功能单位界定以产品出售状态为准,包含酒体、内包装(包装瓶、瓶盖、内包装盒)、外包装(外包装箱)、包装附件(胶带、手拎袋等)等在内的所有组成元件。

示例 1: 1 瓶 500 mL 53 % vol 酱香型白酒。

示例 2: 1 瓶 500 mL 52 % vol 浓香型白酒。

7 系统边界

本文件中产品碳足迹评价应包含白酒产品在原材料获取、生产(包含白酒酿造、贮存、勾调、包装与废弃物处置)与分销阶段。

注:产品碳足迹需全部或部分核算产品系统在原材料获取、制造、贮存和销售、使用、废弃等生命周期各阶段的温室气体排放。其中,生产原辅料获取、生产、分销是白酒产品的主要温室气体排放阶段,其中分销过程以产品到达零售商处为核算终点,系统边界排除见 9.4。

白酒产品碳足迹的系统边界如图 1 所示。

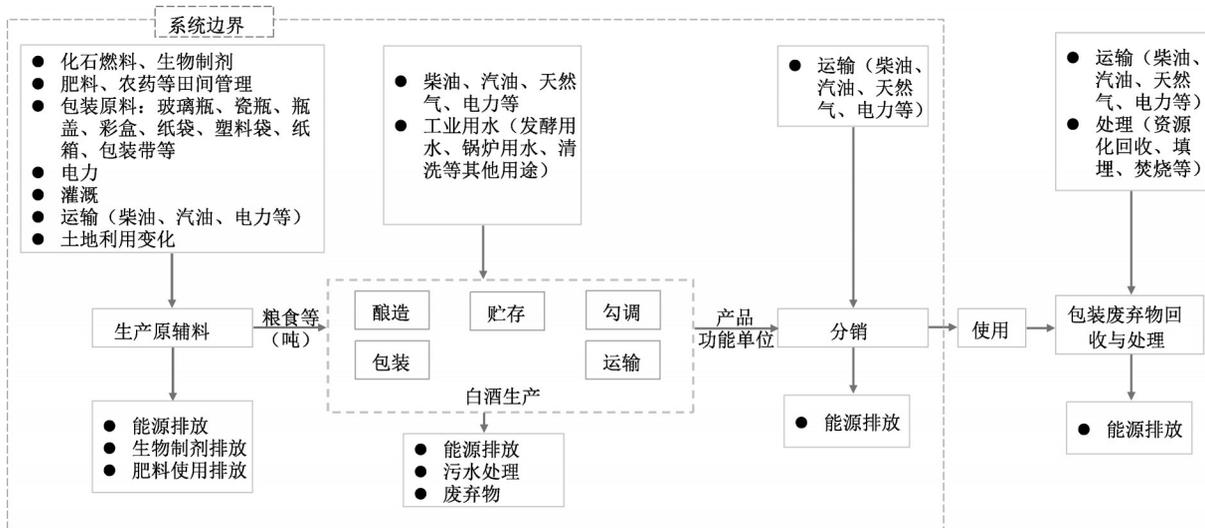


图 1 白酒产品碳足迹的系统边界

8 数据和数据质量要求

8.1 数据质量要求

数据收集与处理过程中,相关数据应满足以下数据质量要求。

- 技术代表性:数据反映实际生产技术情况,即体现实际工艺流程、技术和设备类型、原料与能耗类型、生产规模等因素的影响。
 - 时间代表性:数据反应单元过程的实际时间。
 - 地理代表性:排放因子等相关参数的选择考虑单元过程所处的地理位置。
 - 数据完整性:按照数据取舍准则,判断是否已收集各生产过程的主要消耗和排放数据,尽可能避免数据缺失,缺失的数据需在报告中说明。
 - 数据准确性:能源消耗、原辅料用量、包装用量、物流运输等数据需采用企业实际生产统计记录,环境排放数据优先采用环境监测报告;所有数据均有相关的数据来源和数据处理算法;估算或引用文献的数据需在报告中说明。
- 注:数据收集时优先采用直接计量、测量获得的原始数据,其次采用通过原始数据折算获得的次级数据。次级数据根据上述规则选择最相关的出处,优先考虑经同行评审的出版物的次级数据以及其他合格出处的数据(如国家政府、联合国正式出版物和得到联合国支持的组织的出版物),并对次级数据来源进行说明。以上数据均不可获得时可采用来自相似单元过程的替代数据,未经验证的数据,评价报告中说明使用理由。
- 数据一致性:每个过程的消耗与排放数据需保持一致的统计标准,即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期;存在不一致情况时需在报告中说明。

8.2 数据时间边界

白酒产品碳足迹核算时间边界一般为上一自然年。

8.3 数据取舍准则

白酒产品碳足迹核算应包括所核算产品系统的所有单元过程和流。当个别物质流或能量流对某一单元过程的碳足迹无显著贡献时,可将其作为数据排除项排除并进行报告,按以下要求取舍:

- a) 不将对产品碳足迹有实质性贡献的温室气体的排放与清除排除在外;
- b) 核算至少95%与功能单位相关的生命周期内预计会产生的温室气体排放与清除,温室气体排放或清除量小于所核算产品温室气体总排放或清除估测值1%的可舍去,但累计不超过5%;
- c) 舍去的温室气体排放与清除有书面记录。所选择的取舍准则对核算结果产生的影响在核算报告中做出解释。

8.4 数据分配原则

在边界设置或数据收集时,宜尽量避免进行数据分配。若发现至少有一个过程的输入和输出包含多个产品,则总排放量需要在产品生命周期内进行分配。

分配应根据 GB/T 24067—2024 中规定的分配程序。

对包含多个产品或循环体系的系统,宜避免分配。若分配无法避免,分配原则如下:

- 优先使用物理关系参数(包括但不限于生产量等)进行分配;
- 无法使用物理关系参数进行分配时,依据经济价值进行分配;
- 若使用其他分配方法,提供所使用参数的基础及计算说明。

注1:物理关系包括数量、质量等。对于辅助性过程或污水/废物处理过程,分配基于产量(如产品质量或产品数量)。

若所评价产品在某一单元过程中和其他产品一起被运输,则基于产品质量或体积(无论哪一项是制约因素)来对运输产生的温室气体排放进行分配。

注2:以生产过程的副产品酒糟为例,若酒糟作为单独的副产品出售,则可根据经济价值进行碳足迹分配。

9 清单分析

9.1 数据收集

9.1.1 原材料获取阶段

产品原材料获取阶段应收集与以下单元过程相关的数据：

- 粮食、包装容器、包装原料等材料的生产相关数据；
- 粮食、包装容器、包装原料等材料的运输过程数据。

注：原材料生产阶段无法获取初级数据的，可采用“中国生命周期基础数据库”等其他满足国际国内使用要求有明确来源的次级数据。数据质量要求如 8.1 所述。

9.1.2 产品生产阶段

生产阶段应收集以下与白酒生产过程中酿造、贮存、勾兑与包装等环节相关的初级数据：

- a) 原料、辅料、包装容器、标签、包装材料的投入量；
- b) 电力、蒸汽、燃料等能源投入量；
- c) 水消耗量；
- d) 废弃物产生量。

注：产品生产阶段无法获取初级数据的，可采用“中国生命周期基础数据库”等其他满足国际国内使用要求有明确来源的次级数据。数据质量要求如 8.1 所述。

9.1.3 产品分销阶段

以下项目应收集初级数据：

- a) 每种运输方式的产品运输的数量和质量；
- b) 每种运输方式的能源消耗量，或其他可计算获得能源消耗量的数据；
- c) 每种运输方式的吨公里数。

注 1：其他可计算获得能源消耗量的数据包括单位距离能源消耗量和运输距离、运输费用和能源单价等。

注 2：产品分销阶段无法获取初级数据的，可采用“中国生命周期基础数据库”等其他满足国际国内使用要求有明确来源的次级数据。数据质量要求如 8.1 所述。

9.2 数据审定

在数据收集过程中对数据的有效性进行检查，以确认并提供证据证明其符合 8.1 规定的的数据质量要求。

数据审定宜通过建立质量平衡、能量平衡或排放因子的比较分析或其他适当的方法开展。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。

9.3 数据分配

数据分配需满足数据分配原则（见 8.4），包含多个产品或循环体系的系统，优先按照以下方式分配：

- a) 粮食获取阶段，应根据核算年供应商粮食产量、公司采购量、公司实际消耗量进行碳足迹分配；
- b) 包材获取阶段，应根据核算年供应商包材产量、公司采购量、包材理论消耗量进行碳足迹分配；
- c) 生产阶段，应根据各环节产品产量进行碳足迹分配。

9.4 系统边界排除

针对白酒生产的原材料获取,以及产品的生产(包含酿造、贮存、勾兑、灌装、运输与包装)、分销、使用、废弃等 5 个阶段,原材料获取、产品生产及分销 3 个阶段是白酒产品的主要温室气体排放的主要阶段,而产品使用与废弃的温室气体排放量数据具有普遍不可得性,因此,本文件确定的白酒产品碳足迹的系统边界应包含原材料获取与产品生产、分销 3 个阶段,分销阶段以产品到达零售商处为终点。

10 产品碳足迹量化

数据收集完成后,应对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表示的白酒产品碳足迹。计算方法见公式(1)。

$$CFP = \sum (AD_i \times EF_i \times GWP_i) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- CFP ——产品碳足迹,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);
- AD_i ——第*i*种活动的温室气体活动数据,单位根据具体排放源确定;
- EF_i ——第*i*种活动对应的温室气体排放因子,单位与温室气体活动数据的单位相匹配;
- GWP_i ——第*i*种活动对应的全球增温潜势值,可参考 GB/T 24067—2024 附录 F 进行取值;
- i* ——单元过程。

注:人力投入不纳入碳足迹核算。

11 产品碳足迹评价报告

11.1 产品碳足迹评价报告基本内容

产品碳足迹报告应至少包含以下内容:

- 产品定义和描述(例如白酒产品名称、规格);
- 产品碳足迹目的和范围确定,包括功能单元、系统边界、取舍准则、数据质量要求等;
- 生命周期清单分析,包括数据收集、计算程序、分配;
- 生命周期影响评价,即产品碳足迹;
- 生命周期结果解释,例如生命周期未涵盖阶段和过程的说明;
- 第三方核查(如有);
- 其他需要说明的情况。

11.2 白酒产品碳足迹评价报告模板

白酒产品碳足迹评价报告模板可参考附录 A。

附 录 A

(资料性)

白酒产品碳足迹评价报告模板

白酒产品碳足迹评价报告(模板)

产 品 名 称: _____

产品规格型号: _____

生产者名称: _____

报 告 编 号: _____

出具报告机构:(若有) _____ (盖章)

日期: _____年____月____日

一、概况

1. 生产者信息

生产者名称: _____

地 址: _____

法定 代表 人: _____

授权人(联系人): _____

联 系 电 话: _____

企 业 概 况: _____

2. 产品信息

产 品 名 称: _____

产 品 功 能: _____

产 品 介 绍: _____

产 品 图 片: _____

3. 量化方法

依 据 标 准: _____

二、量化目的

三、量化范围

1. 功能单元

以_____为功能单元。

2. 系统边界

原材料获取阶段 生产阶段 分销阶段

系统边界图:

图1 XXX碳足迹量化系统边界图

3. 取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据,具体规则如下:

4. 时间范围

_____年度。

四、清单分析

1. 数据来源说明

初级数据:_____;

次级数据:_____。

2. 分配原则与程序

分配依据:_____;

分配程序:_____。

具体分配情况如下:_____

3. 清单结果及计算

生命周期各阶段碳排放计算说明见表1。

表1 _____生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	活动数据	排放因子	温室气体量 (kg/功能单元)
原料获取			
生产			
分销(运输、交付)			

4. 数据质量评价(可选项)

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价,具体评价内容包括数据来源、完整性、数据代表性(时间、地理、技术)和准确性。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

一般选择IPCC给出的100年GWP。

2. 产品碳足迹计算

六、结果说明

1. 结果说明

_____公司(填写产品生产者的全名)生产的_____ (填写所评价的产品名称,每个功能单元的产品),从_____ (填写某生命周期阶段)到_____ (某生命周期阶段)生命周期碳足迹为_____

_____ kgCO₂e。

各生命周期阶段的碳足迹情况如表 2 和图 2 所示

表 2 _____ 生命周期各阶段碳足迹情况

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ e/功能单元)	百分比/%
原材料获取		
生产		
分销(运输、交付)		
总计		

注：具体产品生命周期碳足迹分布图一般以饼状图或柱形图表示各生命周期阶段的碳足迹情况。

图 2 XXX 各生命周期阶段碳足迹分布图

2. 假设和局限性说明(可选项)

结合量化情况,对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3. 改进建议

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
 - [2] ISO 14067:2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification
 - [3] PAS 2050:2011 产品与服务生命周期温室气体排放的评价规范(BSI., 2011)
 - [4] Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard(产品生命周期核算与报告标准)(GHG Protocol)(WRI,WBCSD., 2011)
-

中国酒业协会
团体标准
白酒产品碳足迹评价规范
T/CBJ 2207—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 23 千字
2024年12月第一版 2024年12月第一次印刷

*

书号:155066·5-10257 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CBJ 2207—2024