

亳州市酒厂有限公司

产品碳足迹报告

产品名称：浓香型白酒原酒

产品规格型号：升

生产者名称：亳州市酒厂有限公司

报告编号：BZJC-CFP-2026-01

出具报告的机构：亳州市酒厂有限公司（盖章）



报告年度：2024-2025 年度

日期：2026 年 7 月 12 日

一、概况

1.生产者信息

项目	内容
生产者名称	亳州市酒厂有限公司
地址	亳州市古泉路 2 号
所属行业	白酒制造 C1512
排污许可证编号	91341600151942580Q001Q
统一社会信用代码	91341600151942580Q
法定代表人	支端
授权人（联系人）	赵杰
联系电话	13966538675
企业概况	
安徽金不换白酒集团亳州市酒厂有限公司是亳州建厂较早的白酒酿造企业，是中国白酒工业百强企业，亳州市白酒协会会长单位，坐落在历史名人华佗、曹操故里、世界十大烈酒产区之一的安徽省亳州市。公司溯源于明代宣德元年的永昌酒号，1958 年改建为地方国营亳县酒厂，1999 年改制为民营，组建集团公司。金不换品牌源自建安元年 196 年，曹操以“九酝酒法”酿制美酒迎汉献帝，九九工序，品质如金，“金不换酒”因此得名。 亳州市酒厂有限公司注册资金 7300 万元，占地 180000 平方米，以国家级品酒师，酿酒师、省级白酒评委和非物质文化遗产传承人等构成金不换酒核心技术团队。公司拥有明清、建国时期窖池 1300 多条，年产万吨优质曲酒。金不换酒采用独特九酝酒法、老五甑传统酿造技艺，汲古泉深水，采菊花心曲，明清泥窖发酵，精心酿制而成。金不换酒蕴涵着商汤、汉魏文化，依托“三水交汇孕育古泉涌甘露，两岸抱滩沃壤老窖酿琼浆”的天然优势，铸就了“窖香浓郁、绵甜净爽、回味悠长”的独特风格，展现出传统工艺和鲜明的地方特色，企业获得国家级“守合同重信用”单位，金不换酒通过“中国绿色食品”认证，旗下两大品牌“金不换”“魏王”荣列“安徽老字号”，金不换明清酿酒古窖池遗址荣获“省级文物保护单位”，金不换酒传统酿造技艺荣列“非物质文化遗产名录”。 亳州市酒厂有限公司以“创业、忠诚、责任、共享”为企业价值观，以“金不换酒，只为天下爱酒人”为品牌理念，倾力打造“金不换酒--浓香白酒典范”、“最美白酒工业旅游博览园”。	

2.产品信息

产品名称：浓香型白酒原酒

产品功能：餐饮佐配

产品介绍：公司拥有明清、建国时期窖池近 4000 条，年产万吨优质曲酒。金不换酒采用独特魏王古法非遗酿造技艺，以高粱、大米、糯米、小麦、玉米等生态原粮为原料，汲古泉水，采菊花心曲，明清老窖固态发酵，匠心酿制而成。金不换酒蕴涵着商

汤、汉魏文化，依托“三水一湖两湿地”的天然区位优势，铸就了独特的鼻闻浓香、沾唇米香、入口现麦香、细品芝麻香、回味有酱香的“三窖五香”毫香型白酒典型风格。金不换明清酿酒古窖池遗址被安徽省人民政府认定为“重点文物保护单位”，金不换酒传统酿造技艺、菊花心曲制作技艺均被录入“安徽省非物质文化遗产名录”，入选“安徽省首批非遗工坊”，600年明清古窖池群被认定为中国黄淮明清古窖酿造第一窖，誉为“黄淮古窖始祖”。

产品图片：





3.量化方法

依据标准

1. 《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》(GB/T24067-2024)
2. 《白酒产品碳足迹评价规范》(T/CBJ 2207—2024)
3. 《产品碳足迹评价技术规范 浓香型白酒》(DB51/T 3209-2024)
4. 《环境管理 生命周期评价 原则与框架》(GB/T 24040-2008)
5. 《环境管理 生命周期评价 要求与指南》(GB/T 24044-2008)
6. 《白酒质量要求 第1部分：浓香型白酒》(GB/T 10781.1)
7. 《白酒工业术语》(GB/T 15109)
8. 《温室气体排放核算与报告要求第25部分-食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》(GB/T32151.25-2024)
9. 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)
10. 《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)
11. 《IPCC 国家温室气体清单指南》(2019年修订)

二、量化目的

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(CO₂e)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。

三、量化范围

1.功能单位或声明单位

声明单位：1 升浓香型白酒原酒。

2.系统边界

☒原材料获取阶段 ☒生产阶段 ☐运输(交付)阶段 ☐使用阶段 ☐生命末期阶段

系统边界图（红色框线内部分）：

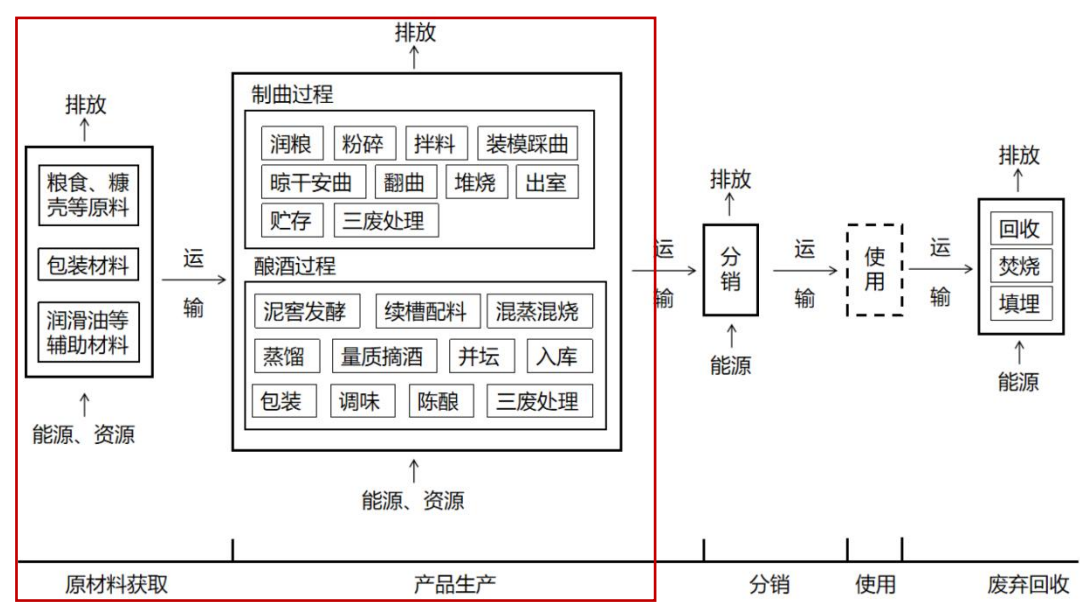


图 3-1 KL 浓香型白酒原酒产品碳足迹量化系统边界图（红色框线内部分）

3 取舍准则

采用的取舍准则以对与单元过程或产品系统相关的物质和能量流的数量为依据，具体规则如下：

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%。

4.时间范围

时间范围为 2024-2025 年度。

四、清单分析

1.数据来源说明

初级数据：原材料采购量，运输距离，天然气消耗量，外购电力，污水处理量

次级数据：不涉及

2.分配原则与程序

分配依程：本报告只考虑原酒这一种产品，不需要分配。

分配程序：本报告只考虑原酒这一种产品，不需要分配。

3.清单结果及计算

3.1 原材料获取阶段

3.1.1 核算和报告边界

原材料获取阶段核算和报告边界主要包括：

- （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；
- （2） 运输的碳足迹因子；
- （3） 原料的生产数据，包括高粱种植、稻谷种植、小麦种植、糠壳获取等；
- （4） 原料的碳足迹因子。

经识别，亳州市酒厂有限公司生产阶段的核算和报告边界如下表

表 4-1 生产阶段的核算和报告边界

序号		能源/物料品种	温室气体种类
1	原料种植的碳排放	糯米，大米，小麦，高粱，玉米和稻壳	CO ₂
2	运输过程碳排放	化石燃料燃烧	CO ₂

3.1.2.核算步骤与核算方法

3.1.2.1 核算步骤

- a) 确定核算边界，识别温室气体源；
- b) 制定数据质量控制计划；
- c) 收集活动数据，选择和获取排放因子数据；
- d) 原材料种植排放量、运输的排放量；
- e) 汇总计算企业原材料获取阶段的温室气体排放量。

3.1.2.2 核算方法

3.1.2.2.1 原材料获取阶段温室气体排放总量

经识别，亳州市酒厂有限公司原材料获取阶段的温室气体排放总量等于边界内所有原材料种植产生的二氧化碳排放量、原材料运输产生的二氧化碳排放量之和，按公式（1）计算：

$$E=E_{\text{种植}}+E_{\text{运输}}\dots\dots\dots (1)$$

式中：

E	温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO ₂ e）计
E _{种植}	原材料种植产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计
E _{运输}	原材料运输产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计

3.1.2.2.2 原材料种植产生的二氧化碳排放

3.1.2.2.2.1 计算公式

原材料种植产生的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种原材料种植产生的二氧化碳排放的加总。按公式（2）计算：

$$E_{\text{种植}}=\sum_{i=1} (ADi \times EFi) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{种植}}$	原材料种植产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计
AD_i	核算和报告年度内第 i 种原材料消耗的活动数据，单位为吨（t）
EF_i	第 i 种原材料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳（tCO ₂ /t）计
i	原材料代号

3.1.2.2.3 原材料运输产生的二氧化碳排放

3.1.2.2.3.1 计算公式

原材料运输产生的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种原材料运输产生的二氧化碳排放的加总。按公式（2）计算：

$$E_{\text{运输}} = \sum_{i=1, j=1} (AD_i \times AD_j \times EF_j) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{运输}}$	原材料运输产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计		
AD_i	核算和报告年度内第 i 种原材料消耗的活动数据，单位为吨（t）		
AD_j	核算和报告年度内第 i 种原材料的运输活动数据，单位为公里（km）		
EF_j	第 j 种运输的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳（tCO ₂ /tkm）计		
i	原材料代号		
j	运输方式代号		

3.1.3.活动数据及来源

3.1.3.1.原材料消耗活动数据获取

经识别，原材料消耗数据以财务部提供的采购数据为准。

活动数据 1：原材料消耗

表 4-2 原材料消耗

数据项	原材料消耗		
单位	t		
数据值		2024	2025
	糯米	654.71	391.85
	大米	365.54	395.98

	小麦	772.09	689.07
	高粱	1,002.73	998.83
	玉米	164.98	305.18
	稻壳	817.95	702.71
数据来源	财务部提供的采购数据		
监测方法	每次结算，每次监测		
监测频次	每次监测		
记录频次	每次记录，年度汇总		
数据缺失处理	数据无缺失		

3.1.3.2.运输距离活动数据获取

经识别，原材料运输数据以财务部提供的采购数据为准。

活动数据 1：原材料消耗

表 4-3 原材料运输

数据项	原材料运输		
单位	Km		
数据值		2024	2025
	糯米	5,729	3,033
	大米	3,707	3,033
	小麦	694.2	605.2
	高粱	18,992	22,553
	玉米	456	912
	稻壳	5,966	6,123
数据来源	财务部提供的采购数据		
监测方法	每次结算，每次监测		
监测频次	每次监测		
记录频次	每次记录，年度汇总		
数据缺失处理	数据无缺失		

3.1.3 排放因子及来源

糯米	大米-中国	0.87654 tCO ₂ e	公吨
大米	大米-中国	0.87654 tCO ₂ e	公吨
小麦	小麦-中国	0.49834 tCO ₂ e	公吨
高粱	高粱	0.580 tCO ₂ e	公吨
玉米	玉米-中国	0.34064 tCO ₂ e	公吨
稻壳	大米-中国	0.87654 tCO ₂ e	公吨
运输	柴油货车运输	0.198 kg CO ₂ e	公吨公里

注 1. 数据来源: CPCD 中国产品全生命周期温室气体排放系数库

<https://lca.cityghg.com/>

注 2. 数据库中没有明确的稻壳和糯米的排放因子, 因稻壳就是大米脱壳的产物, 所以稻壳采用了大米的排放因子, 而糯米的种植过程和大米一样, 因此糯米页采用了大米的排放因子

注 3. 公司没有记录运输过程中车辆的细节信息, CPCD 排放因子库中轻型柴油货车运输 (载重 2t) 0.286 kgCO₂e, 中型柴油货车运输(载重 8t) 0.179 kg CO₂e, 重型柴油货车运输(载重 18t) 0.129 kgCO₂e 本次计算采用的这三个排放因子的平均值, 即 0.198 kgCO₂e。

3.2 生产阶段

3.2.1 核算和报告边界

生产阶段核算和报告边界主要包括:

1) 化石燃料燃烧排放

食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业所涉及的化石燃料燃烧排放包括煤、油、气等化石燃料在企业内固定燃烧设备以及用于生产的移动燃烧设备 (如锅炉、运输用车辆、厂内搬运设备等) 中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

2) 过程排放

食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业所涉及的过程排放主要是指生产过程中（例如有机酸生产、焙烤等）碳酸盐在消耗过程中产生的二氧化碳排放、外购工业生产的二氧化碳作为原料在使用过程中（例如饮料灌装等）损耗产生的排放。其中作为生产原料的二氧化碳可能来源于工业和非工业生产,计算时仅考虑来源为工业生产的二氧化碳排放。

3) 废水厌氧处理排放

食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业使用厌氧工艺处理废水产生的甲烷排放。

4) 购入的电力、热力产生的排放

食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业购入电力、热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

5) 输出的电力、热力产生的排放

食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业输出电力、热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

根据《核算与报告要求》附录图 A.4，酒（以白酒为例）企业温室气体核算边界示意图，过程排放，发酵过程产生 CO₂ 排放不纳入计算。同时，企业没有输入热力，也没有输出电力、热力。

经识别，亳州市酒厂有限公司生产阶段的核算和报告边界如下表:

表 4-4 核算和报告边界

序号	排放类别		能源/物料品种	温室气体种类	设备名称/过程
1	范围一	化石燃料燃烧排放	天然气	CO ₂	天然气锅炉
2		废水厌氧处理排放	生产废水厌氧处理	CH ₄	污水站
3	范围二	购入的电力产生的排放	电力	CO ₂	边界内的用电装置

3.2.2.核算步骤与核算方法

3.2.2.1 核算步骤

- a) 确定核算边界，识别温室气体源；
- b) 制定数据质量控制计划；
- c) 收集活动数据，选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、废水厌氧处理排放量、购入电力产生的排放量；
- e) 汇总计算企业生产阶段的温室气体排放量。

3.2.2.2 核算方法

3.2.2.2.1 温室气体排放总量

经识别，亳州市酒厂有限公司的温室气体排放总量等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、废水厌氧处理产生的二氧化碳排放当量以及企业消费的购入所对应的二氧化碳排放量之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{废水}} + E_{\text{购入电}} \dots\dots\dots (1)^1$$

式中：

E	温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO ₂ e）计
E _{燃烧}	化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计
E _{废水}	废水厌氧处理过程产生的甲烷转化为二氧化碳排放当量，以吨二氧化碳当量（tCO ₂ e）计
E _{购入电}	购入的电力产生的排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计

3.2.2.2.2 化石燃料燃烧排放

3.2.2.2.2.1 计算公式

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总。按公式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1} (AD_i \times EFi) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

¹本报告中的公示编号，沿用《温室气体排放核算与报告要求第 25 部分-食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》（GB/T32151.25-2024）中的编号，新建公式编号将从（16）开始。

$E_{\text{燃烧}}$	核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计
AD_i	核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）
EF_i	第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO ₂ /GJ）计
i	化石燃料类型代号

3.2.2.2.3 废水厌氧处理排放

2.2.3.1 计算公式

企业在生产过程中产生的工业废水经厌氧处理导致的甲烷排放量按公式（6）计算：

$$E_{\text{废水}} = E_{\text{CH}_4} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$E_{\text{废水}}$	核算和报告年度内废水厌氧处理过程产生的甲烷转化为二氧化碳排放当量，以吨二氧化碳当量（tCO _{2e} ）计
E_{CH_4}	废水厌氧处理过程产生的甲烷排放量，单位为千克（kg）
GWP_{CH_4}	甲烷的全球变暖潜势（GWP），取值 27.9

注： GWP_{CH_4} 数值来源自 IPCC 第六次评估报告（2021）。

其中，甲烷排放量 E_{CH_4} 按公式（7）计算：

$$E_{\text{CH}_4} = (\text{TOW} - \text{S}) \times \text{EF} - \text{R} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

E_{CH_4}	废水厌氧处理过程产生的甲烷排放量，单位为千克（kg）
TOW	废水厌氧处理去除的有机物总量，以千克化学需氧量（kgCOD）计
S	以污泥方式清除掉的有机物总量，以千克化学需氧量（kgCOD）计
EF	甲烷排放因子，以千克甲烷每千克化学需氧量（kgCH ₄ /kgCOD）计
R	甲烷回收量，以千克甲烷（kgCH ₄ ）计

3.2.2.2.4 购入电力产生的排放

3.2.2.2.4.1 计算公式

企业消费的购入电力所产生的二氧化碳排放量按公式（10）计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$	购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO ₂ ）计
------------------	--

AD _{购入电}	核算和报告年度内的外购电力，单位为兆瓦时（MW·h）
EF _{电力}	全国电力平均二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO ₂ /（MW·h）]计

3.2.3.温室气体排放量

表 4-5 生产阶段温室气体排放量

源类别	排放量 t		排放量 tCO ₂ e	
年度	2024	2025	2024	2025
化石燃料燃烧排放量	1,978.10	1,902.86	1,978.10	1,902.86
废水厌氧处理过程排放量	89.03	122.89	89.03	122.89
购入电力产生的排放量	248.15	195.36	248.15	195.36
企业温室气体排放总量	不包括购入、输出电力和热力所产生的二氧化碳排放		2,067	2,026
	包括购入、输出电力和热力所产生的二氧化碳排放		2,315	2,221

企业于 2026 年 5 月 26 日购买了 299 个绿证，对应 299,000 度绿色电力，2025 年度企业外购的电力为 298,128 度，因此，企业 2025 年由于外购电力产生的排放被抵消。

3.2.3.活动数据及来源

3.2.3.1.化石燃料燃烧活动数据获取

3.2.3.1.1 通则

化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）计算：

$$Ad_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

AD _i	核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
NCV _i	核算和报告年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量；对固体和液体化石燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体化石燃料,单位为吉焦每万立方米（GJ/10 ⁴ m ³ ）
FC _i	核算和报告年度内第 i 种化石燃料的消耗量；对固体和液体化石燃料，单位为吨（t）；对气体化石燃料，单位为万立方米（10 ⁴ m ³ ）
i	化石燃料类型代号

3.2.3.1.2 化石燃料消耗量

《核算与报告要求》中化石燃料消耗量是指各燃烧设备分品种化石燃料实际消耗量，计量应符合 GB17167 的相关规定。企业应保留化石燃料实际消耗量的原始数据记录或在企业能源消费台账或统计报表中有所体现。

经识别，企业使用的化石燃料为天然气。

活动数据 1：天然气消耗量

表 4-6 天然气消耗量

数据项	天然气消耗量	
单位	10 ⁴ Nm ³	
数据值	2024	91.4860
	2025	88.0060
数据来源	数据来自天然气充值台账，天然气计费采用的是充值的方式，每次充值后在天然气供应商有充值记录，包含用户账号，卡号，时间，单价，充值金额等信息，气量通过充值金额和单价计算得到。充值台账为天然气供应商从期系统中导出的数据。	
监测方法	每次充值计量	
监测频次	每次	
记录频次	每次充值，年度汇总	
数据缺失处理	数据无缺失	

3.2.3.1.3 平均低位发热量

《核算与报告要求》中指出，具备条件的企业可开展实测或委托专业机构进行检测，也可采用相关方结算凭证中提供的实测值。如采用实测，化石燃料低位发热量检测应遵循 GB/T213、GB/T384、GB/T22723 等相关标准。不具备条件的企业可选择采用本文件提供的化石燃料平均低位发热量缺省值（见附录 C 中表 C.1）。

经识别，企业没有委托检测，也没有条件自行检测，因此采用《核算与报告要求》中的缺省值。

活动数据 2：天然气低位发热量

表 4-7 天然气低位发热量

数据项	天然气低位发热量	
单位	GJ/10 ⁴ Nm ³	
数据值	389.31	
数据来源	缺省值，《温室气体排放核算与报告要求第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》GB/T32151.25—2024，附录 C 中表 C.1	
监测方法	缺省值	
监测频次	缺省值	
记录频次	缺省值	
数据缺失处理	数据无缺失	

3.2.3.2.废水厌氧处理排放活动数据获取

3.2.3.2.1 废水厌氧处理去除的有机物总量（TOW）

如果企业有废水厌氧处理系统去除的化学需氧量统计，可直接作为 TOW 的数据。如果没有去除的化学需氧量统计数据，则按公式（8）计算：

$$TOW=W\times (COD_{in}-COD_{out}) \dots\dots\dots (8)$$

式中：

TOW	废水厌氧处理去除的有机物总量，以千克化学需氧量（kgCOD）计
W	厌氧处理过程产生的废水量，单位为立方米（m ³ ），采用企业计量数据
COD _{in}	厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度,以千克化学需氧量每立方米（kgCOD/m ³ ）计，采用企业实测值的年度平均值（根据每次实测结果计算）
COD _{out}	厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度,以千克化学需氧量每立方米（kgCOD/m ³ ），采用企业实测值的年度平均值（根据每次实测结果计算）

活动数据 3：厌氧处理过程产生的废水量

表 4-8 厌氧处理过程产生的废水量

数据项	厌氧处理过程产生的废水量	
单位	m ³	
数据值	2024	3,950
	2025	5,452

数据来源	企业计量数据，企业每天抄表记录，年度汇总
监测方法	每天抄表，污水处理厂流量计
监测频次	每天
记录频次	每天抄表记录，年度汇总
数据缺失处理	数据来自企业每天抄表记录。没有数据缺失。

活动数据 4：厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度

表 4-9 厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度

数据项	厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度
单位	(kgCOD/m ³)
数据值	6,500
数据来源	企业暂时没有在污水处理系统进口没有安装 COD 检测设备，在没有检测数值前，为了保证数据的保守性，污水处理系统进口的 COD 值按照《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010)，第 9 页（正文第 4 页），白酒，综合废水的最高值 6,500 取值。
监测方法	缺省值
监测频次	缺省值
记录频次	缺省值
数据缺失处理	数据无缺失

活动数据 5：厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度

表 4-10 厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度

数据项	厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度
单位	(kgCOD/m ³)
数据值	37
数据来源	数据来自最近一次废水检测报告。
监测方法	废水检测报告
监测频次	每次检测
记录频次	每次记录

数据缺失处理	数据无缺失
--------	-------

3.2.3.2.2 以污泥方式清除掉的有机物总量（S）

采用企业计量数据。若企业无法统计 S,可使用缺省值为 0。

经识别，企业污水处理后没有污泥，使用缺省值 0。

3.2.3.2.3 甲烷回收量（R）

如果企业有甲烷回收,R 采用报告主体计量数据,或根据企业台账、统计报表来确定。如果没有,则甲烷回收量 R 按 0 计算。

京识别，企业没有甲烷回收装置，甲烷回收量为 0。

3.2.3.3.购入电力活动数据数据获取

《核算与报告要求》中指出，企业购入和输出电量数据应以结算电表为准。如果没有,可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

经识别，购入电力数据以电网公司的结算发票为准。

活动数据 6：购入电力

表 4-11 购入电力

数据项	购入电力	
单位	MWh	
数据值	2024	378.678
	2025	298.128
数据来源	电网公司提供的结算发票	
监测方法	每月结算，每月监测	
监测频次	每月监测	
记录频次	每月记录，年度汇总	
数据缺失处理	数据无缺失	

3.2.4.排放因子及来源

3.2.4.1.化石燃料燃烧排放因子数据获取

3.2.4.1.1 通则

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到，按公式（4）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

EF_i	第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO ₂ /GJ）计
CC_i	第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（tC/GJ）计
OF_i	第 i 种化石燃料的碳氧化率，%
44/12	二氧化碳与碳的相对分子质量之比
i	化石燃料类型代号

3.2.4.1.2 单位热值含碳量

企业可根据自身条件，选取以下方法：采用表 C.1 提供的化石燃料单位热值含碳量的缺省值；具备条件的企业可对单位热值含碳量开展实测或委托专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。

3.2.4.1.3 碳氧化率

企业可参考表 C.1 提供的化石燃料碳氧化率的缺省值。

3.2.4.2.废水厌氧处理排放因子数据获取

甲烷排放因子（EF）按公式（9）计算：

$$EF = Bo \times MCF \dots\dots\dots (9)$$

式中：

EF	甲烷排放因子，以千克甲烷每千克化学需氧量（kgCH ₄ /kgCOD）计
Bo	厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力，以千克甲烷每千克化学需氧量（kgCH ₄ /kgCOD）计
MCF	甲烷修正因子，表示不同处理和排放的途径或系统达到 Bo 的程度，也反映了系统的厌氧程度

对于 Bo，优先使用国家公布的数据，如果没有，可采用缺省值 0.25kgCH₄/kgCOD。

对于 MCF，可参考《核算与报告要求》中表 C.4 给出的缺省值，具备条件的企业可开展实测或委托专业机构进行检测。

3.2.4.3.购入电力产生的排放排放因子数据获取

$EF_{\text{电力}}$ 应选用中华人民共和国生态环境部、国家统计局发布的最新数据。

表 4-12 排放因子数据汇总表

排放源	排放因子名称		排放因子数值	单位	排放因子数据来源
化石燃料 燃烧排放	天然气	天然气单位热值 含碳量	0.0153	tC/GJ	《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》GB/T32151.25—2024 缺省值
		天然气碳氧化率	99	%	《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》GB/T32151.25—2024 缺省值
废水厌氧 处理排放	甲烷排 放因子	厌氧处理废水系 统的甲烷最大生 产能力（Bo）	0.25	（kgCH ₄ / kgCOD）	《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》GB/T32151.25—2024，对于 Bo，优先使用国家公布的数据，如果没有，可采用缺省值 0.25
		甲烷修正因子 （MCF）	0.5	-	《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》GB/T32151.25—2024 缺省值
外购电力 间接排放	外购电力排放因子		0.6553	tCO ₂ /MW h	2025 年 12 月 31 日生态环境部发布的 2023 年安徽省电力二氧化碳排放因子（0.6553），用于计算外购电力碳排放量。

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 4-10

表 4-13 生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	项目	活动数据		排放因子	温室气体量	
		吨		tCO ₂ e/吨	tCO ₂ e	
		2024	2025		2024	2025
原材料获取	糯米	654.71	391.85	0.87654	573.88	343.47
	大米	365.54	395.98	0.87654	320.41	347.09
	小麦	772.09	689.07	0.49834	384.76	343.39
	高粱	1,002.73	998.83	0.580	581.58	579.32
	玉米	164.98	305.18	0.34064	56.20	103.96
	稻壳	817.95	702.71	0.876.54	716.97	615.95
生命周期阶段	项目	活动数据		排放因子	温室气体量	
		Km		kgCO ₂ e/吨 km	tCO ₂ e	
		2024	2025		2024	2025
原材料运输	糯米	5729	3033	0.198	742.67	235.32
	大米	3707	3033	0.198	268.30	237.80
	小麦	694.2	605.2	0.198	106.13	82.57

	高粱	18,992	22553	0.198	3,770.68	4,460.27
	玉米	456	912	0.198	14.90	55.11
	稻壳	5966	6123	0.198	966.22	851.93
生产		2024	2025		2024	2025
	天然气	91.4860	88.0060		1,978.10	1,902.86
	外购电	378.678	298.128	0.6553	248.15	195.36
	污水处理	3950	5145		89.03	122.89
分销（运输 /交付）	运输	本次不涉及，无法收集数据				
	仓储	生产过程中已使用全厂的电力消耗进行计算，仓储使用的电力等不再单独计算				
使用	本次不涉及，无法收集数据					
生命末期	本次不涉及，无法收集数据					

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

IPCC 给出 100 年 GWP。

2.产品碳足迹结果计算

2024 年：8.6199 kgCO₂/L

2025 年：9.5248 kgCO₂/L

六、结果解释

1.结果说明

亳州市酒厂有限公司产的每升浓香型白酒原酒，从原材料获取阶段到生产阶段生命周期碳足迹 2024 年为：8.6199 kgCO₂，2025 年为：9.5248 kgCO₂。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 5-1 和图 5-1 所示。

表 5-1 生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	2024		2025	
	碳足迹 (kg CO ₂ e/L)	百分比 %	碳足迹 (kg CO ₂ e/L)	百分比 %
原材料获取	6.7751	78.60%	7.5056	78.80%
生产	1.8448	21.40%	2.0192	21.20%
运输(交付)	/	/	/	/
使用	/	/	/	/
生命末期	/	/	/	/
总计	8.6199	100%	9.5248	100%

注：具体产品生命周期阶段碳排放分布图一般以饼状图或柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

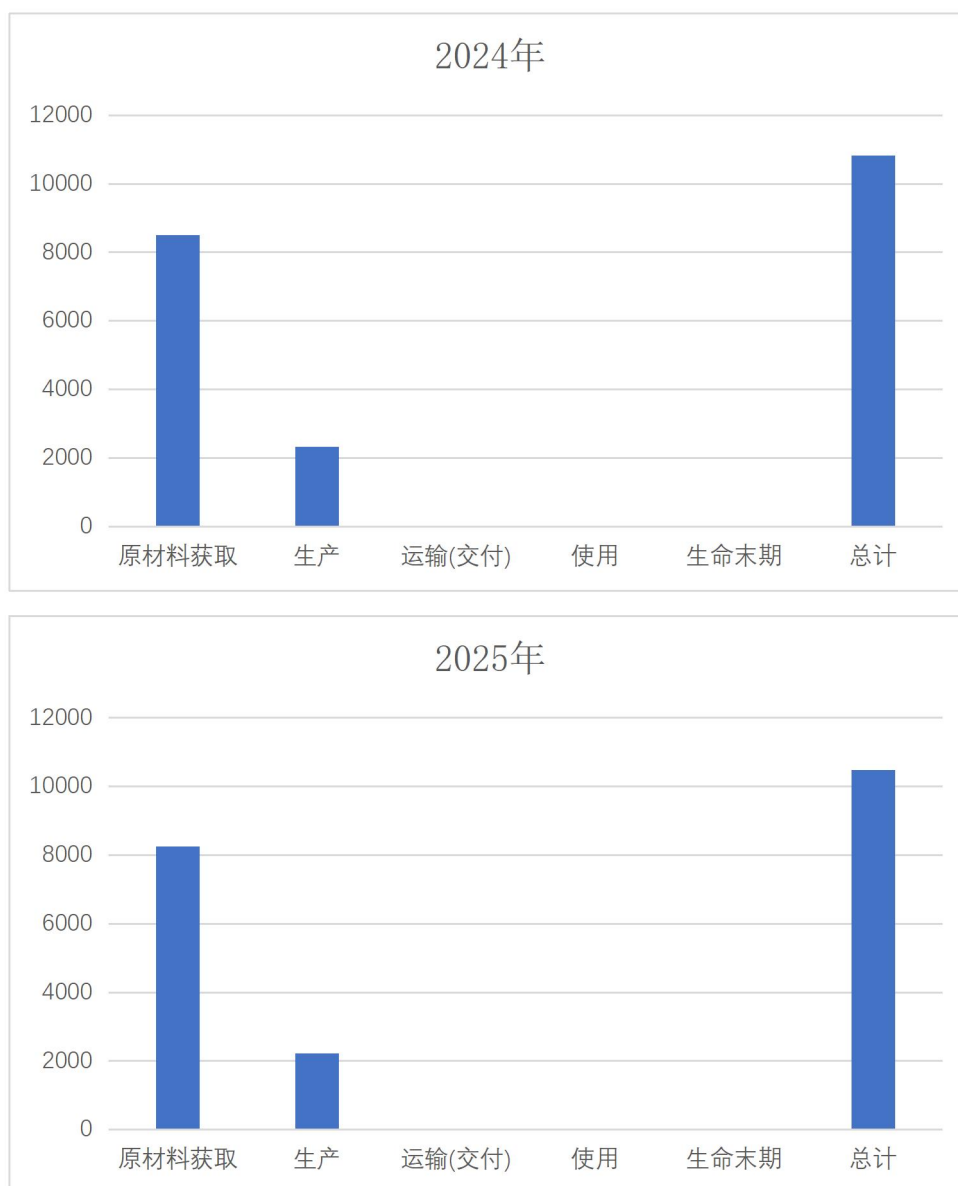


图 5-1 各生命周期阶段碳排放分布图

2.改进建议

- 1.计算污水处理时，由于入口 COD 值未监测，采用的是标准里面的默认值，为了保证数据的准确性，建议在污水处理装置入口处安装实时 COD 监测设备；
- 2.原材料运输没有记录车辆的信息，为了保证全生命周期数据的完整性，建议记录每次原材料的运输方式，车辆信息，载重规格，使用的能源方式：汽油，柴油，以及电力等
- 3.未对分销阶段的运输信息进行详细的记录，为了保证全生命周期数据的完整性，建议记录每次销售送货时采用的运输方式：汽车，火车，航空还是海运等等；载重规格，使用的能源方式：汽油，柴油，海空柴油，以及电力等；
- 4.建议记录每种成品酒使用的包装箱，瓶身，瓶盖的数量，为下一步对每种成品酒原酒做碳足迹评估做好准备。

5.在原材料运输环节，高粱的运输距离远，次数多，碳排放量大（2024 年：3,770.68 tCO₂，2025 年：4,460.27tCO₂），占比多，（2024 年占 64.24%，2025 年占 55.72%）建议寻找新的高粱供应商，减少运输距离，降低碳排放。