

2022 年度碳足迹核算报告

梅兰春酒

泰州市梅兰春酒厂有限公司

2023年3月20日

目录

1. 编制依据	1
2. 基本情况	1
2.1 单位概况	1
2.2 生产情况	1
2.2.1 产品名称及规模	1
2.2.2 生产工艺流程	1
2.2.3 主要设备一览表	2
3. 核算边界	3
4. 碳足迹核算	4
4.1 活动数据	4
4.1.1 原材料运输形成的碳足迹	4
4.1.2 生产过程形成的碳足迹	4
4.1.3 分销过程形成的碳足迹	5
4.2 排放因子和计算系数数据	5
4.3 碳足迹核算汇总	6
4.3.1 原辅材料运输的碳足迹核算	6
4.3.2 生产过程中形成的碳足迹核算	6
4.3.3 产品分销形成的碳足迹核算	7
4.3.4 碳足迹核算量汇总	7
5. 结果分析与评价	8
5.1 碳足迹构成及影响因素分析	8
5.2 产品碳足迹改善措施	8

1.编制依据

根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，遵照《温室气体产品碳足迹·量化与通报要求及指南》（ISO/TS14067:2013）、《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》（PAS2050:2011）中的相关指南进行编制。

2.基本情况

2.1 单位概况

企业名称：泰州市梅兰春酒厂有限公司

企业类型：有限责任公司

法定代表人：刘秀兰

注册资本：39350万人民币

成立日期：1998年5月14日

注册地址：江苏省泰州市海陵区江州北路889号

经营范围：生产加工白酒

2.2 生产情况

2.2.1 产品名称及规模

公司主营产品为芝麻香型系列白酒。2022年，公司生产原酒1120.231吨。

2.2.2 生产工艺流程

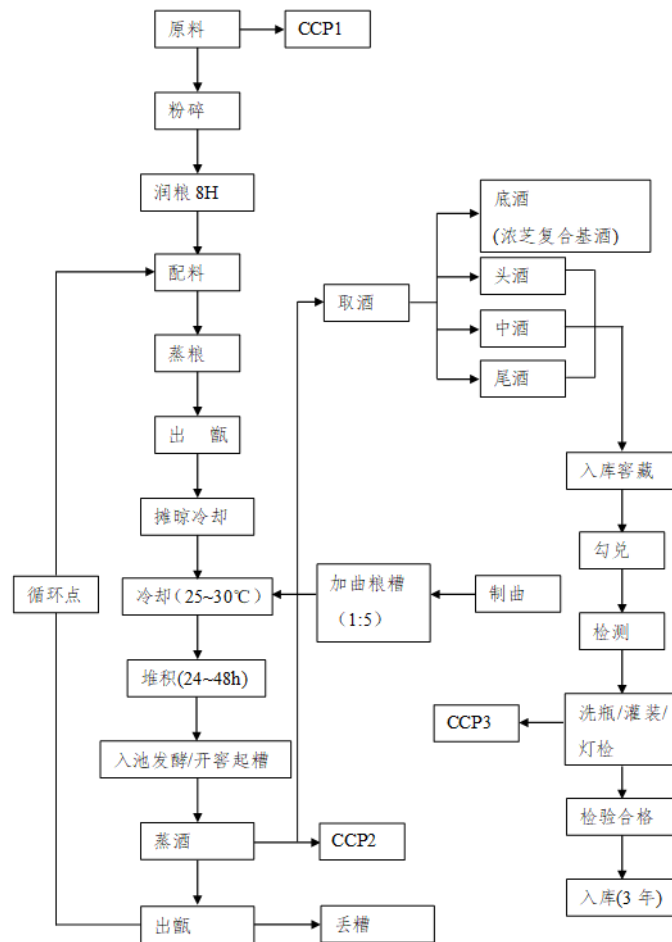


图 1 XX 生产工艺流程

2.2.3 主要设备一览表

表 1 主要设备一览表

序号	名称	厂家	现有台套数	备注
1	提升机	江苏牧羊集团有限公司	8	
2	螺旋输送机	江苏牧羊集团有限公司	7	
3	振动筛	南通粮食机械有限公司	4	
4	去石机	南通粮食机械有限公司	8	
5	气压紧辊壅谷机	浙江诸暨市粮工机械有限公司	4	
6	破碎机	无锡布勒机械制造有限公司	4	
7	配料绞龙	江苏牧羊集团有限公司	11	
8	混合机	江苏牧羊集团有限公司	2	
9	狼牙齿粉碎机	江苏牧羊集团有限公司	1	
10	锤片式粉碎机	江苏牧羊集团有限公司	1	
11	装甑机	普瑞特机械制造股份有限公司	4	
12	润粮翻拌机	广州广富食品化工装备有限公司	5	
13	粮糟冷却加曲机	广州广富食品化工装备有限公司	5	

序号	名称	厂家	现有台套数	备注
14	翻曲机	肇庆市京欧机械制造有限公司	4	
15	连续蒸煮系统	烟台良荣机械精业有限公司	1	
16	喂料机	烟台良荣机械精业有限公司	2	
17	酵母小罐及温控	江苏丰泽生物工程 设备制造有限公司	1	
18	细菌小罐及温控		1	
19	酵母大罐及温控		1	
20	细菌大罐及温控		1	
21	酵母细菌储罐		2	
22	种曲机	烟台良荣机械精业有限公司	2	
23	烘箱	上海林频仪器股份有限公司	2	
24	霉菌培养箱	上海智城分析仪器制造有限公司	2	
25	灌装生产线	沭阳科达轻机厂安丘/鼎正机械设备公司	2	

3.核算边界

产品碳足迹应包括三个部分：（1）原材料运输碳足迹；（2）产品生产碳足迹（包括生产过程中的废弃物碳足迹）；（3）产品分配/销售过程碳足迹。

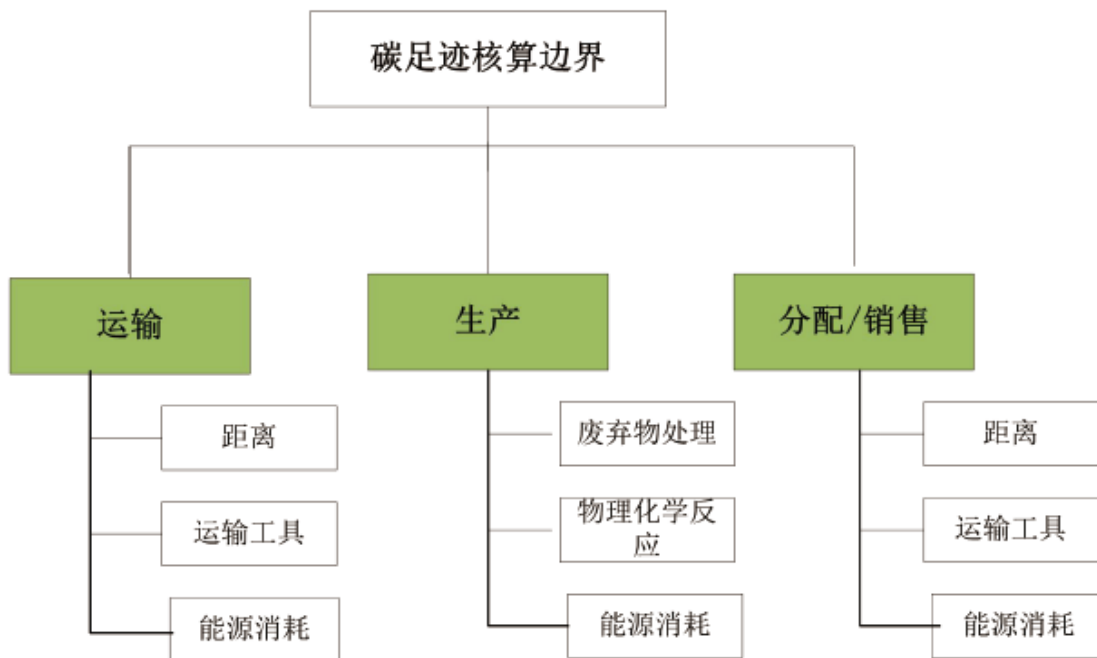


图 2 碳足迹核算边界

4.碳足迹核算

4.1 活动数据

4.1.1 原材料运输形成的碳足迹

公司生产过程中主要原辅材料包括小麦、玉米、高粱等，运输碳足迹主要为汽运，原材料产地、运输方式、运输里程如下表所示；在运输过程中消耗的汽油量估算如下：

表 2 公司主要原材料供应信息一览表

序号	物料名称	产地	运输距离	运输方式	燃料类型	年耗量
1	小麦	泰州市	19 km	汽运	柴油	0.19t
2	玉米	江阴市	120 km	汽运	柴油	0.21t
3	大米	泰州市	34 km	汽运	柴油	0.04t
4	高粱	洮南市	1895 km	汽运	柴油	120.27t
5	小麦麸	兴化市	54 km	汽运	柴油	1.61t
6	豆粕	泰州市	38 km	汽运	柴油	0.04t
7	稻壳	泰州市	40 km	汽运	柴油	0.67t
8	陶瓷瓶、陶坛	景德镇市	570 km	汽运	柴油	0.09t

表 3 原材料运输能源消耗量

序号	燃料品种	年消耗量（吨）	低位发热量（吉焦/吨）	备注
1	柴油	123.11	42.652	按照《重型商用车燃料消耗量限值》（GB30510-2018）：最大设计总质量 8.5t<GVW≤10.5t,燃料消耗 18.3L/100km

4.1.2 生产过程形成的碳足迹

生产过程中形成的碳足迹包括天然气消耗碳足迹、电能消耗碳足迹等，根据公司委托第三方机构编制的《2022 年度温室气体排放核查报告》，数据统计如下：

表 4 天然气消耗统计表

报告主体名称：泰州市梅兰春酒厂有限公司		
类型	消耗量（万 Nm ³ ）	低位发热量（GJ/万 Nm ³ ）
天然气	107.69	389.31

表 5 电力消耗统计表

报告主体名称：XX 有限公司			
类型	净购入量		
	净购入量 （兆瓦时）	购入量 （兆瓦时）	外供量 （兆瓦时）
电力（华东地区电网）	1610.254	1610.254	0.0

4.1.3 分销过程形成的碳足迹

分销运输主要运输方式为汽运，汽运主要通过厢式货车运输。据统计 2022 年度，公司共计 2000 余次发货信息，发货目的地遍及江苏省各个主要城市，据估算，总运输距离约 20 万公里。根据各类运输能耗情况，预计产品汽运柴油消耗量约 32 吨。

4.2 排放因子和计算系数数据

根据《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和公司 2022 年度温室气体排放核查报告，得出碳足迹核算所需排放因子和计算系数如下：

表 6 电力排放因子

数据值	0.5703
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《2022 年度全国电网平均排放因子》

表 7 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率
数值	389.31 GJ/万 Nm ³	0.0153tC/GJ	99%
数据来源	《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		

表 8 柴油单位热值含碳量和碳氧化率

	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率
数值	42.652GJ/t	0.0202tC/GJ	98%
数据来源	《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		

4.3 碳足迹核算汇总

4.3.1 原辅材料运输的碳足迹核算

$$E_{\text{原材料}} = NCV_1 * FC_1 * CC_1 * OF_1 * 44/12$$

$E_{\text{原材料}}$: 核算期内原材料运输产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨 (tCO₂)

NCV_1 : 核算期内柴油平均低位发热量, 单位为 GJ/t;

FC_1 : 核算期内柴油消耗量, 单位为吨

CC_1 : 柴油的单位热值含碳量, 单位为 tC/GJ;

OF_1 : 柴油的碳氧化率, 单位为%;

44/12: 二氧化碳与碳的数量换算

根据以上公式和原材料运输中的碳足迹活动数据及排放因子, 核算结果如下:

表 9 原材料运输碳足迹核算数据

种类	消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	CO ₂ /C 折算因子	排放量(tCO ₂)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
数值	123.11	42.652	0.0202	98	44/12	381.14

4.3.2 生产过程中形成的碳足迹核算

(1) 净购入电力隐含的排放

净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量按下述公示计算:

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} * EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{电}}$: 为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放, 单位为吨 (tCO₂)

$AD_{\text{电}}$: 核算期内净购入的电量, 单位为兆瓦时 (MWh);

$EF_{\text{电}}$: 电力的 CO₂ 排放因子, 单位为 tCO₂/MWh;

公司 2022 年度外购电力 1610.254 兆瓦时，按上述公式，带入数据核算结果如下表：

表 10 净购入电力隐含的排放数据表

报告主体名称：XX 有限公司			年度：2022
种类	电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
电力（华东地区电网）	1610.254	0.5703	918.33

(2) 天然气燃烧的排放

$$E_{\text{天然气}} = NCV_1 * FC_1 * CC_1 * OF_1 * 44/12$$

$E_{\text{天然气}}$ ：核算期内天然气燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 (tCO₂)

NCV_1 ：核算期内天然气平均低位发热量，单位为 GJ/万 Nm³；

FC_1 ：核算期内天然气消耗量，单位为万 Nm³

CC_1 ：天然气的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ；

OF_1 ：天然气的碳氧化率，单位为%；

44/12：二氧化碳与碳的数量换算

公司 2022 年度消耗天然气 107.69 万 Nm³，按上述公式，带入数据核算结果如下表：

表 11 天然气燃烧的排放数据表

种类	消耗量 (万 Nm ³)	低位发热量 (GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ /C 折算因子	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
数值	107.69	389.31	0.0153	99	44/12	2328.46

4.3.3 产品分销形成的碳足迹核算

产品分销主要是柴油消耗，参照上述公式计算，总排放量为 99tCO₂。

4.3.4 碳足迹核算量汇总

公司产品碳足迹核算最终数据汇总如下表所示：

表 12 公司产品碳足迹核算汇总表

报告主体名称：泰州市梅兰春酒厂有限公司			年度：2022
碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /a	占比
原辅材料运输碳足迹	运输消耗	381.14	10.23%
生产过程中的碳足迹	电力消耗	918.33	24.64%
	天然气消耗	2328.46	62.48%
产品分销形成的碳足迹	运输燃料消耗	99	2.66%
产品碳足迹 (tCO ₂)		3726.93	100%
产品碳足迹排放因子		3.33tCO ₂ /吨原酒	

5. 结果分析与评价

5.1 碳足迹构成及影响因素分析

根据计算结果可知公司产品碳足迹的构成要素主要包括 4 部分：

- (1) 原材料在运输过程中的碳足迹；
- (2) 生产过程中因电能使用的间接碳足迹；
- (3) 生产过程中天然气作为燃料燃烧的碳足迹；
- (4) 产品分销在运输过程中的碳足迹。

根据计算结果可知，公司产品碳足迹中生产过程中的电力消耗碳足迹占比高达 24.64%，天然气消耗的碳足迹占比为 62.48%，因此，生产过程中的电力和天然气消耗是影响产品碳足迹的关键要素，也是降低产品碳足迹的关键环节。

5.2 产品碳足迹改善措施

通过对产品碳足迹构成进行分析，可以看出生产电力消耗、生产天然气消耗和运输燃料消耗是产品碳足迹的主要贡献者，而这也恰恰揭示出了其潜在的减排环节。

- (1) 提高产品生产中的电效。通过设备和系统的节能改造，优化工艺流程，降低生产过程中的电耗。采用国内先进的工艺技术、采用达到国家能

效高的耗能设备、对生产中的余热余压余能进行回收利用均是切实可行的方法。

(2) 加强生产全过程的管理。优良的生产管理，可以有效降低生产过程中的电耗和天然气消耗，减少能源使用，降低碳排放。

(3) 降低原材料在运输过程中的能源消耗，在满足生产需求的前提下，招投标时优先考虑近距离供货方，同时加强车辆运输中的管理，合理制定发货时间、频次和路线，尽量避免空载或货载率低的无效运输，从而减少运输能耗，减少运输碳足迹。