

天津香飘飘食品工业有限公司

2024年度产品碳足迹核算报告

(TZJ[2024]12)

核算机构名称（公章）：天津中至信科技发展有限公司

核算报告签发日期：2025年1月9日



企业基本情况表

排放单位名称	天津香飘飘食品工业有限公司		
地址	天津空港经济区港城大道99号		
法人代表姓名	蒋建琪	组织机构代码	91120118572341302K
联系方式	022-58837712	邮箱	xy.wang@chinaxpp.com
排放单位所属行业领域	食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业		
排放单位是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）； 《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)》； 2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子； 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）； 《天津香飘飘食品工业有限公司2024年度温室气体排放报告》； PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》； ISO/TS14067:2013《温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》。		
产品碳足迹核算报告（最终）版本/日期	2025年1月		
排放量	核算边界为：产品全生命周期的温室气体排放量		
产品碳足迹核算量（t-CO ₂ ）	2024年产品碳足迹排放量为3768.25t， 单位产品碳足迹排放量266.49kgCO ₂ /t。		
核算结论：2024年产品碳足迹排放量为3768.25t，单位产品碳足迹排放量266.49kgCO ₂ /t。			

目 录

1.概述.....	3
1.1产品碳足迹（PCF）介绍	3
1.2核算目的	4
1.2核算准则	6
2.核算过程和方法.....	7
2.1核算组安排.....	7
2.2数据收集	8
2.3碳足迹计算.....	9
2.4核算报告编写及内部技术评审.....	10
3.核算发现	11
3.1终点排放点位基本情况的核算.....	11
3.1.1基本信息.....	11
3.1.2企业碳管理现状.....	12
3.1.3企业基本情况概述	12
3.1.4企业综合能源消费情况	13
3.1.5企业工业中产值及工业增加值情况.....	19
3.1.6能源管理情况	20
3.1.7组织边界	20
3.1.8运营边界	20
3.1.9产品碳足迹排放源列表	20
3.2核算方法的来源.....	21
3.2.1核算产品的能耗数据	21
3.2.2排放因子和计算系数数据及来源	23
3.2.3排放量的核算.....	25
3.3质量保证和文件存档的核查.....	26
3.4其他核查发现.....	26

4.核算结论	26
4.1排放报告与核算指南的符合性.....	26
4.2排放量的声明	26
4.3利用核算结果对碳足迹排放进行改善	26

1.概述

1.1产品碳足迹（PCF）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（ProductCarbonFootprint,PCF）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和三氟化氮（NF₃）等。产品碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO₂e）表示，单位为kgCO₂e或者gCO₂e。全球变暖潜值（GlobalWarmingPotential，简称GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会提供的值，目前这套因子被全球范围广泛适用。产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于LCA的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

①《PAS2050:2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。

②《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（WorldResourcesInstitute，简称WRI）和世界可持续发展工商理事会发布的产品和供应链标准。

③《ISO/TS14067:2013温室气体一产品碳足迹一量化和信息交流的要求与指南》，此标准以PAS2050为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

1.2核算目的

为了了解产品全生命周期对环境造成的影响，企业委托天津中至信科技发展有限公司开展产品碳足迹核算工作，并成立了咨询公司和企业内部的核算小组。碳足迹核算小组对产品的碳足迹进行核算与评估，报告以生命周期评价方法为基础，采用PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中规定的碳足迹核算方法，计算得到产品的碳足迹排放量。

碳足迹是从产品生命周期的角度，将产品从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段所涉及的相关温室气体排放进行调查、分析和评价，在核算过程中，首先确立了核算的产品种类、核算的边界。

根据《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）、《市发展改革委关于开展企业碳排放报告与核查工作的通知》等要求，企业自主开展2024年度产品碳足迹核算工作，全面系统准确地核算从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段碳排放信息，保证核算结果科学性、实用性和有效性，为建立全国碳足迹市场提供实践经验。

核算边界

核算的产品：奶茶。

核查边界包括公司原材料运输、产品生产、产品使用、产品存储及产品处置等过程，核算的边界体现了产品全生命周期的过程。

核算时间范围为2024年1月1日至2024年12月31日。该公司积极开展产品碳足迹评价，其碳足迹核算是该公司实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是该公司环境保护工作和社会责任的一部分，也是该公司迈向国际市场的重要一步。

根据该公司的实际情况，核算组在本次产品碳足迹核算过程使用PAS2050作为评估标准，盘查边界可分B2B(Business-to-Businessrf)、B2C(Business-to-Consumer) 两种。本次盘查的产品的系统边界属“从摇篮到大门”的类型，为实现上述功能单位。本报告排除以下情况的温室气体排放与人相关活动温室气体排放量不计。

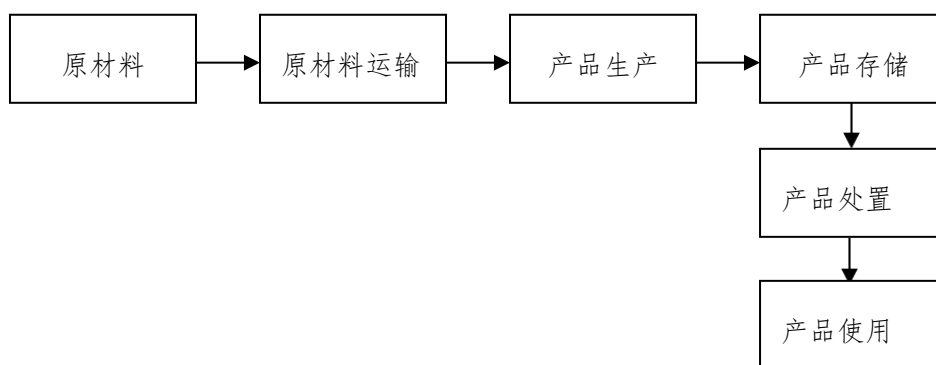


图1-1 核算的系统边界

1.2核算准则

PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；

ISO/TS14067:2013《温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》；

《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；

《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)》；

2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子；

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；

企业《2024年度温室气体排放报告》。

2.核算过程和方法

2.1核算组安排

天津香飘飘食品工业有限公司委托第三方开展产品碳足迹核算工作，并成立了企业内部核算小组，人员组成及分工见表2-1。

表2-1 现场核算内容清单

时间	核算内容	现场核查人员	进入企业时间	离开企业时间
2024.1.3	企业生产工艺、产品产量、产值、近3年能源消耗（包括原料运输、产品生产、产品存储、产品运输、产品处置及产品使用）	仇大川、赵宏帅、刘鹤施	上午9：30	下午4：00
2024.1.4	1、了解企业计量仪器的配备情况及运行情况； 2、现场勘察排放源； 3、现场勘查计量仪器的运行情况；	蒋兆伟、王子华	上午9：30	下午4：00

2.2 数据收集

根据PAS2050:2011标准的要求，核算组组建了碳足迹盘查工作组对该公司的产品碳足迹进行盘查。工作组对产品碳足迹盘查工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场访问和电话沟通等过程完成本次产品碳足迹核算工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商、运输方式、存储方式、终端客户等信息；并调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，大量查阅数据库、文献报告以及成熟可用的LCA软件去获取排放因子。

(1) 初级活动水平数据

根据PAS2050:2011标准的要求，初级活动水平数据应用于所有过程和材料，即产生碳足迹的组织所拥有、所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输入，以及产品 / 中间产品和废物的输出。

(2) 次级活动水平数据

根据PAS2050:2011，凡无法获得初级活动水平数据或者初级活动水平数据质量有问题（例如没有相应的测量仪表）时，有必要使用直接测量以外其来源的次级数据。本报告中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据。

(3) 数据收集的方法

核算组成员在核算准备阶段仔细查阅了企业《2024年度温室气体排放报告》以及涉及温室气体排放的相关资料、原材料采购的方式，采购的能耗量、存储及运输方式等，了解被核查企业核算边界、生产工艺流程、温室气体排放源构成、适用核算方法、活动水平数据等信息，终端客户的信息，产品的存储及运输方式、产品的处置及使用方式，并制定核算计划，明确核算主要工作内容、时间进度安排、核算组成员任务分工等。公司在原材料运输、产品生产所消耗的外购电力的符合性为本次核算重点。

2.3碳足迹计算

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的所有材料、能源和废物乘以其排放因子后再加和。其计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i \times Q_{ij} \times GWP_j$$

其中，CF为碳足迹，P为活动水平数据，Q为排放因子，GWP为全球变暖潜势值。本核算报告中GWP取值为1，排放因子源于CLCD数据库和相关参考文献，由于部分物料数据库中暂无排放因子，取值均来自于相近物料排放因子。

产品碳足迹计算采用的各项数据的类别与来源见下表。

表2-2碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
	能源	电	企业生产报表
		蒸汽	
		水	
次级活动数据	运输	主料、产品运输距离	根据厂商地址估算
	排放因子	原料运输	数据库及文献材料
		产品存储产品运输 产品使用	数据库及文献材料

2.4核算报告编写及内部技术评审

受天津香飘飘食品工业有限公司自行委托，天津中至信科技发展有限公司承担天津香飘飘食品工业有限公司2024年度产品碳足迹核算工作。天津中至信科技发展有限公司根据核查员的专业领域和技术能力，组成了核查组，并确定了核查组长，人员组成及分工见表2-3。

核算组通过现场收集的资料及访问情况，经过数据整理、交叉核对、文字编辑等工作，完成了《天津香飘飘食品工业有限公司2024年度产品碳足迹核算报告》的编制工作。核算报告编写完成后，经过独立于核算组成员的技术审核，最终由批准人审定签发。

表2-3 核算组成员表

序号	核查员	职务	核算工作分工
1	仇大川	核算组长	确定核算边界及主要排放源设施，统筹核查计划及进度安排。

2	赵宏帅	组员	负责核算原料运输、产品生产、产品存储、产品运输、产品处置及使用情况，进行产品碳足迹核算报告基础数据的分析与校对。
3	刘鹤施	组员	负责收集各类能源统计报表（年度、月度）及生产记录、结算单据。
4	蒋兆伟	组员	对主要排放源设施及能源计量设施进行现场查看，协助数据核实及排放量核算，负责编制产品碳足迹核算报告。
5	王子华	组员	负责排放量校核及质量控制工作。

表2-4 技术评审组成员

序号	姓名	职称	专业	职责
1	郑玉成	高级工程师	电子	报告审定
2	梁国勋	高级工程师	热能	报告审核

3.核算发现

3.1 终点排放点位基本情况的核算

了解企业2024年生产基本状况、原料运输、产品及产能变化情况、温室气体排放及能源管理现状、产品存储、产品运输、产品废弃后处置及产品使用等情况。该企业2024年度核算与报告边界。

3.1.1 基本信息

公司基本信息如表3-1所示。

表3-1 企业基本信息表

单位（法人）名称	天津香飘飘食品工业有限公司		
单位地址	天津空港经济区港城大道99号		
法人代表姓名	蒋建琪	组织机构代码	91120118572341302K
联系电话	022-58837712	企业性质	私营
电子邮箱	xy.wang@chinaxpp.com	注册资本（万元）	10000

主要产品	奶茶	行业分类	固体饮料制造C1525
------	----	------	-------------

3.1.2企业碳管理现状

公司碳管理现状如下：

- 1、企业未成立专门的碳交易领导组织机构。
- 2、企业碳排放核算和报告工作主要由办公室负责。

3.1.3企业基本情况概述

3.1.3.1企业概况

天津香飘飘食品工业有限公司，位于天津空港经济区港城大道99号，2012年4月在天津空港经济区注册成立，并于2012年11月建成投产，占地面积40999.94平方米。作为香飘飘食品股份有限公司的重要子公司，自创立以来便承载着香飘飘品牌的使命与愿景。香飘飘品牌起源于2005年，是国内杯装奶茶的开创者和领导者。创立之初，香飘飘就凭借其独特的口感和便捷的冲泡方式，迅速赢得了市场的认可。随着业务的不断拓展，香飘飘逐渐在全国范围内建立起强大的销售网络和品牌影响力。天津香飘飘食品工业有限公司正是在这一背景下应运而生，致力于为更多消费者提供优质的奶茶产品。公司依托香飘飘品牌的强大影响力和市场基础，不断优化产品结构和生产工艺，提升产品质量和口感。同时，公司还积极拓展销售渠道，加强品牌宣传和推广，使香飘飘品牌在国内市场的知名度和美誉度不断提升。公司通过了ISO9001质量管理体系认证和HACCP食品安全管理体系认证，这些认证证明了公司在产品质量和食品安全方面的严格把控和追求。近年来，公司多次荣获行业内的各项荣誉和奖项，如

“中国食品行业优秀企业”、“天津市食品安全示范企业”等。这些荣誉不仅体现了公司在行业内的领先地位，也进一步提升了香飘飘品牌的形象和美誉度。公司拥有一支专业的研发团队，不断推出新品和创新技术，为公司的持续发展提供了强有力的支持。近年来，公司推出的多款新品在市场上取得了良好的销售业绩和口碑。

3.1.3.2主要产品和产量

本次核算的产品为奶茶，企业2022-2024年产量见下表。

表3-2 2022年-2024年产量情况

年度 产品种类 (t)	2022年	2023年	2024年
产量合计	12362.26	12735.49	14140.4

3.1.3.3主要生产工艺

企业生产工艺流程图如下：

(1) 椰果包

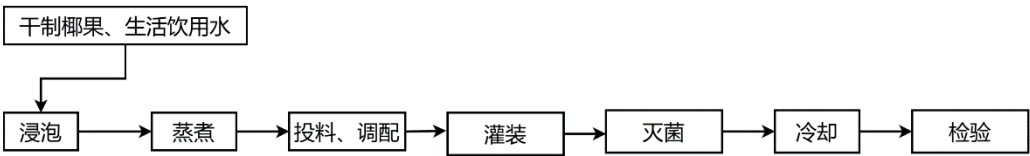


图3-1 椰果包生产工艺流程图

将外购的干制椰果在烧料设备中由生活饮用水浸泡，浸泡完成后将一半浸泡水外排，剩余一半浸泡水加热至沸腾，按照一定比例加入白砂糖等其他辅料进行调配，包装成椰果包，椰果包直接巴氏杀菌15min，冷却检验后入库备用。

(2) 甜度随意包

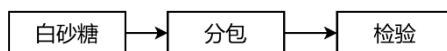


图3-2 甜度随意包生产工艺流程图

将白砂糖按一定重量分包经检验后入库备用。

(3) 红豆包

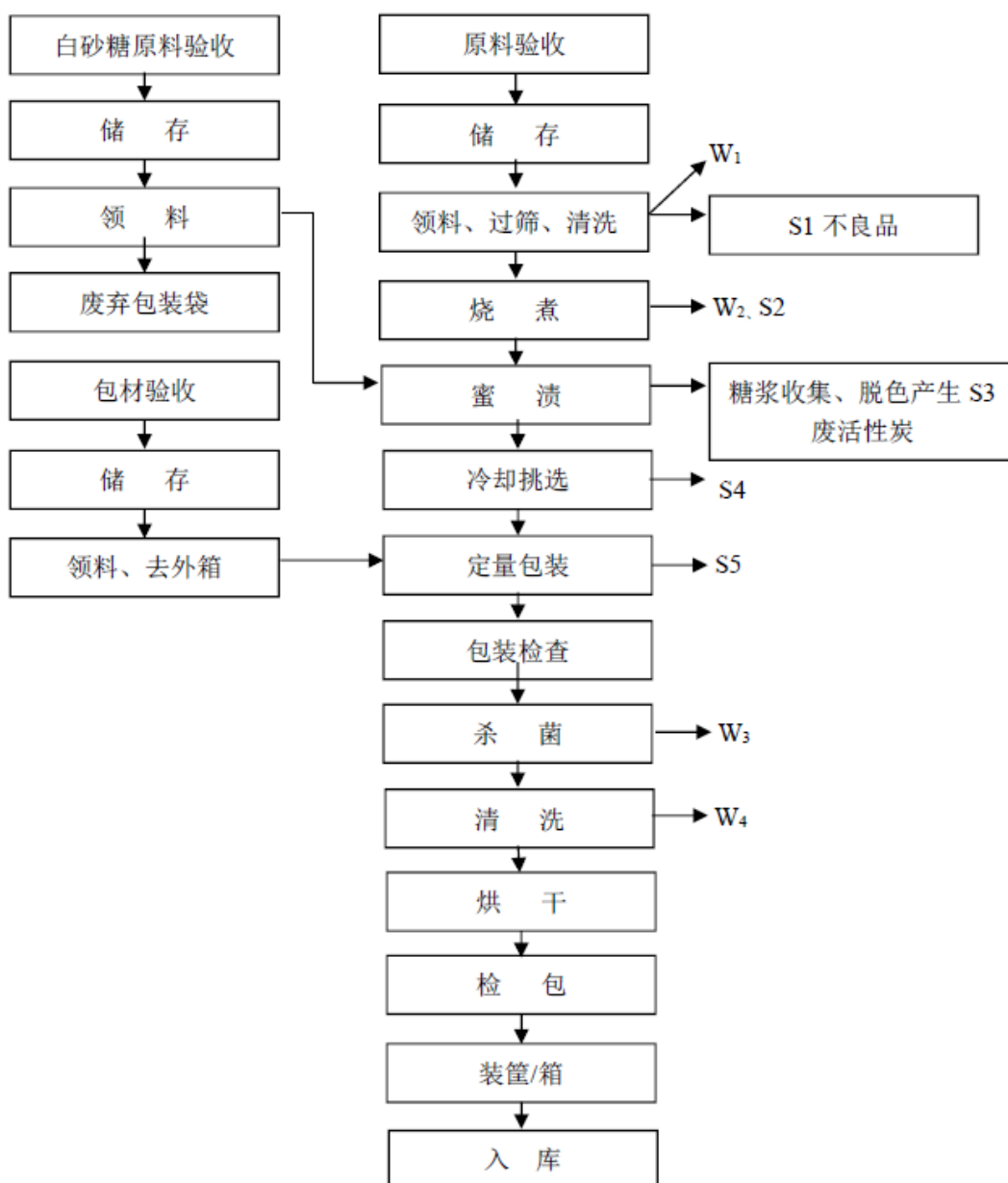


图3-3 红豆包生产工艺流程图

①领料：根据生产计划领料。

②过筛：将豆子经过筛网过筛（筛网孔径大小4.2mm），过完筛后分为大豆和小豆。

③清洗：将豆子用洗豆机清洗去杂，清洗次数为1次，清洗用水每天更换1次，清洗废水经管道排至厂区污水处理站。

④烧煮：将清洗好的豆子按规定重量倒入烧煮笼中，将豆子抚平，盖上盖子，笼子放入烧煮锅内加入冷水，至水位高出笼子2-3cm 时，停止加水。第一次烧煮：通蒸汽开始加热，锅内的水煮沸并持续1分钟，停蒸汽。第二次烧煮：打开烧煮锅的出水阀将水排完，再打开进水阀加入冷水，加水至水位高出笼子2-3cm时，停止加水。通蒸汽开始加热，锅内的水温达到90℃，停蒸汽，保温45min。保温时，水温控制在85-90℃。如水温低于85℃时，通蒸汽加热至90℃。如生产中产品死豆率大于0.3%，应将笼子中豆子倒出，过振动筛，过筛后筛出的小豆再筛一次，最后筛出的小豆再进行挑选，向烧煮笼的每条框中加入过筛后的大豆或挑选后的小豆，将豆子抚平，进行第三次烧煮。第三次烧煮：保温结束，打开烧煮锅的出水阀放水，将水全部放完，打开进水阀加水，至水位高出笼子2-3cm 时，停止加水。通蒸汽开始加热，锅内的水煮沸后，停蒸汽，保温10~20min。保温时，水温控制在95-100℃。保温结束后，将烧煮笼吊出，将水沥干后蜜渍，烧煮后的废水经管道排至厂区污水处理站。

⑤蜜渍：将蜜渍罐内放入水加热煮沸，倒入白糖，加热搅拌至白糖全

部溶解并将糖浆煮沸，中心沸腾持续1min后关蒸汽备用。当糖浆温度为95-100℃时，将煮好的豆子放入蜜渍罐中，蜜渍时间为2h。如糖浆温度低于80℃时，通蒸汽加热至85-90℃。将蜜渍好的豆子吊起，使糖浆沥干，沥干时间需20min以上，然后将豆子从笼子中倒入冷却盘中。蜜渍使用后的糖浆，糖浆浓度约 $\geq 58\text{Brix}$ ，需进行重新调制。先是定量取出部分糖浆（根据糖水液位），再加入白砂糖，加热搅拌至白糖全部溶解，糖浆不需要煮沸，温度达到95-100℃后关蒸汽，再将之前取出的糖浆加回，继续加糖溶解，直至全部重新调制糖浆浓度至70-74Brix。蜜渍使用的糖浆，3天更换一次。更换前须将锅内糖浆煮沸保温20min后冷却至80℃以下，再装到容器中，做好标识并储存于6℃以下冷库中，做到先入先出。蜜渍后每次更换出的糖浆收集后统一通过糖浆脱色工艺进行脱色，脱色后回收的糖浆回用于厂内椰果生产调配工序。

⑥冷却：将蜜渍豆拉至冷却房冷却至50℃以下后进行包装。

⑦挑选：在冷却过程中对蜜渍豆进行挑选，去除S4死豆。

⑧定量包装：使用包装机对蜜渍豆进行定量包装。包装后检查封口效果，及时剔除不符合要求的产品。

⑨杀菌：将豆类调味包装入托盘，采用高温水浴杀菌，杀菌温度121-123℃，时间30min，杀菌废水冷却后通过管道排放至污水处理站。

⑩清洗：灭菌后将豆类调味包一板一板的倒入温水（50-60℃）的清洗池中清洗，清洗后将豆类调味包捞出，放入振动筛上，清洗废水通过管

道排放至污水处理站。豆类调味包经振动筛掉入塑料筐中。

⑪烘干：采用蒸汽为热源，将清洗好的豆类调味包送入烘房中进行烘干处理。烘房温度控制在30℃，保持通风干燥。

⑫检包：烘干7天后，进行挑包，检出无气、漏气、图案偏斜、脏包或其他不合格的豆类调味包，将合格的豆类调味包装入塑料筐内。

⑬检验：由检验人员按产品内控标准进行抽检，检验合格后入库。

⑭入库：豆类调味包入库后，放在通风干燥处保存。

(4) 奶茶包及奶茶

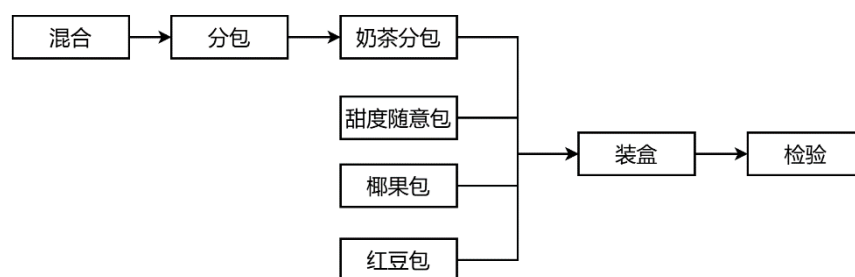


图3-4 奶茶包及奶茶生产工艺流程图

①混合：将外购的各类袋装的粉状原料通过通过提升料斗直接倒入混合罐内。进料过程结束后，混合罐关闭进料口，混合机通过上下180°旋转开始搅拌混合，使原材料能完成均匀混合。

②分包：再次用叉车将混合罐运至二层的分装线，将混合罐出料口与分装线的上半部分（进料口）相结合，打开出料阀门，粉状物料进入粉包分装工序。粉料进入到进料口连接的料斗内，料斗根据程序往下出规定重量的粉料，同时分装线的另一侧进入粉料包装材料，两者配合，粉料进入

包装袋，在粉包机内完成包装等工序制成奶茶粉包入库备用。

③组装：奶茶粉包制造完成后，和制备好的椰果包、任意糖度包、红豆包等一并进入组装线，按不同产品进行分类包装。组装线为机械和人工共同工作，粉料包、糖包、椰果包随着传送带进入到组装线，掉入到预先安装好的纸杯盒内，再随着传送带往前，人工进行加盖密封，最后进入热收缩炉，将奶茶外部的薄膜经过热度是紧裹在奶茶包装盒上实现最后的密封。热收缩炉的原理是热收缩炉内电热管产生的热气经内部的两只大型叶轮高速旋转，使热气变得非常均匀，然后，高速旋转的热气从机器内胆的各个孔内喷射出来，对通过炉道的物品进行全方位的快速收缩。

④针对产品的内含物和外包装进行检验，未通过检验的产品作为一般固废处置，检验通过的产品入库待售。

3.1.4企业综合能源消费情况

（一）原料运输过程消耗的能源

公司的原料主要是脱脂乳粉、红豆、椰果等。运输方为供货方，公司不消耗柴油。

（二）产品生产过程及产品存储过程消耗的能源

公司生产过程主要能源消耗品种为外购电力及蒸汽。2024年度生产过程综合能源消耗量见下表。

表3-3 2024年产品生产过程综合能源消费表

能源名称	计量单位	消费量	能源加工转换	回收利	折标系数
------	------	-----	--------	-----	------

			加工转换投入 合计	产出	用	
电力	万kWh	288.49	/	/	/	1.229
蒸汽	GJ	11064.82	/	/	/	0.0341
能源合计	tce	731.86	/	/	/	/
综合能源消 费量	tce	731.86				

(三) 产品运输过程的综合能耗

产品销往全国各地，主要采用货运方式，由客户方将产品运输到指定区域，公司不消耗柴油。

(四) 产品存储过程的能耗

产品存储过程无需保温，不消耗电力。

(五) 产品使用过程的综合能耗

产品使用过程不消耗能源，不存在使用过程的能耗。

(六) 产品废弃后处置过程的综合能耗

经与公司财务及管理人员充分沟通并查阅相关的统计计量，2024年间，产品出厂后未发生产品破损造成的不合格品，故2024年产品废弃后处理的能耗为零。

2024年间，公司未发生过处置废弃产品的事实，故产品废弃后处置能耗为零。

3.1.5企业工业中产值及工业增加值情况

公司2024年度工业总产值及工业增加值情况见下表。

表3-4 企业2024年工业总产值统计表

项目	计量单位	2024年	数据来源
----	------	-------	------

工业总产值	万元	19220	主要经济指标表
-------	----	-------	---------

3.1.6能源管理情况

产品生产消耗的能源主要是电力及蒸汽。

原料运输、产品存储、产品运输及产品废弃后处置和产品使用过程中在2024年间未消耗能源。产品全生命周期消耗品种主要包括：电力、蒸汽。

核算边界：从原料的运输、产品的生产、产品的存储、产品运输、产品使用和产品废弃后处理的全生命周期为核算边界。

3.1.7组织边界

天津香飘飘食品工业有限公司坐落在天津空港经济区港城大道99号，核算的组织边界包括原料的供应商、产品生产过程的组织机构、产品批发商及产品的终端客户等。

3.1.8运营边界

运营边界范围为：原料的运输、产品的生产、产品存储、产品运输、产品的使用和产品废弃后处置。

原料运输过程的排放源：无排放源。

产品生产过程的排放源：生产设备。

产品存储过程的排放源：无排放源。

产品运输过程的排放源：无排放源。

产品使用过程的排放源：无排放源。

产品废弃后处置的排放源：无排放源。

3.1.9产品碳足迹排放源列表

表3-5 产品生产排放源列表

温室气体排放分类	排放源/设施	能源品种（消费品）	备注
----------	--------	-----------	----

净购入使用电力产生的CO ₂ 排放	清洗机、空压机等	电力	间接排放
净购入使用蒸汽产生的CO ₂ 排放	制蜜系统	蒸汽	间接排放

注：2024年产品存储、产品运输及产品废弃后处置和产品使用过程环节未产生能源消耗。

3.2核算方法的来源

经查阅企业资料以及现场核实，核算方法来源为：

1、化石燃料燃烧CO₂排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放核算过程所使用的核算方法，采用《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)》中的化石燃料燃烧的核算方法。

2、脱硫过程CO₂排放

公司不涉及脱硫工艺，其脱硫过程不涉及CO₂排放。

3、净购入使用电力产生的CO₂排放

公司外购电力产生的二氧化碳排放核算过程所使用的核算方法，采用《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)》中的电力的核算方法。

3.2.1核算产品的能耗数据

1、电力消费量

表3-6 2024年净购入电力消耗量核查情况

排放报告数值	288.49万kWh	数值来源	《2024年生产统计月报》
核查数值	288.49万kWh	数值来源	《2024年内部核算表》
测量方法	仪表计量		

监测频次	连续监测/每月记录
数据缺失处理	无缺失
交叉核对的 数据来源	(1) 《2024年生产统计月报》 (2) 《2024年内部核算表》
交叉核对过程	核查组查看了《2024年生产统计月报》、2024年内部核算表，《2024年生产统计月报》电力消耗量为288.49万kWh，2024年内部核算表电力消耗量数据为288.49万kWh，两者数据一致。 排放报告中数据为288.49万kWh，与《2024年生产统计月报》、2024年内部核算表基本一致。 核查组认为该数据可以采信。
核查结论	企业《2024年温室气体排放报告》中2024年电力消费量的活动数据来源于企业《2024年生产统计月报》，经核查，其数据真实、可信，符合《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)》的规定和要求。

表3-7 2024年净购入蒸汽消耗量核查情况

排放报告数值	11064.82GJ	数值来源	《2024年生产统计月报》
核查数值	11064.82GJ	数值来源	《2024年内部核算表》
测量方法	仪表计量		
监测频次	连续监测/每月记录		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对的 数据来源	(1) 《2024年生产统计月报》 (2) 《2024年内部核算表》		
交叉核对过程	核查组查看了《2024年生产统计月报》、2024年内部核算表，《2024年生产统计月报》蒸汽消耗量为11064.82GJ，2024年内部核算表蒸汽消耗量数据为11064.82GJ，两者数据一致。 排放报告中数据为11064.82GJ，与《2024年生产统计月报》、2024年内部核算表基本一致。 核查组认为该数据可以采信。		
核查结论	企业《2024年温室气体排放报告》中2024年蒸汽消费量的活动数据来源于企业《2024年生产统计月报》，经核查，其数据真实、可信，符合《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)》的规定和要求。		

3.2.2排放因子和计算系数数据及来源

企业净购入电力的排放因子选用《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子-华北电网》缺省值。

热力排放因子数值为缺省值0.11tCO₂/GJ。

表3-8 净购入能源排放因子和计算系数来源

能源	排放因子	数值来源
电力	0.8843 tCO ₂ /MWh	《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子-华北电网》缺省值
蒸汽	0.11 tCO ₂ /GJ	指南缺省值

3.2.3排放量的核算

(一) 生产过程的排放

表3-9 2024年产品生产净购入能源CO₂排放量计算

能源	数据来源	数值	排放因子	CO ₂ 排放量 (t)
电力	☒ 仪表计量 ☐ 结算凭证 ☐ 其他	288.49	0.8843 tCO ₂ /MWh	2551.12
蒸汽	☒ 仪表计量 ☐ 结算凭证 ☐ 其他	11064.82	0.11 tCO ₂ /GJ	1217.13

表3-10 2024年全生命周期碳排放量计算

环境类别	序号	全生命周期各个阶段	碳排放量 (tCO ₂)	占比%
产品碳足迹 (CF)	1	原料运输	/	/
	2	产品生产	3768.25	100
	3	产品运输	/	/
	4	产品使用过程	/	/
	5	产品存储	/	/
	6	产品废弃后处置过程	/	/
	总计		3768.25	100

表3-11 2024年单位产品碳足迹排放量

序号	年份	碳足迹排放量 (tCO ₂)	产量 (t)	单位产品碳足迹排放量) (kgCO ₂ / t)
1	2024年	3768.25	14140.4	266.49

表3-12 2024年全生命周期碳排放量各能源排放量

环境类别	序号	能源种类	碳排放量 (tCO ₂)	占比
产品碳足迹 (CF)	1	电力	2551.12	67.70%
	2	蒸汽	1217.13	32.30%
	总计		3768.25	100.00%

3.3 质量保证和文件存档的核查

通过现场访问并与企业相关负责人进行访谈，核查组发现天津香飘飘食品工业有限公司已基本建立由总经办牵头，行政部、人力资源部、生产一部、安全部、品控部、设备部、采购部主导的碳排放统计管理制度和统计体系，并由专人负责碳排放数据综合统计与报告、碳排放资料分类整理归档、碳资产管理等工作。

3.4 其他核查发现

企业未对其产品碳足迹核算的排放信息向社会公布，建议企业在其网站或通过其他公开方式对外公布企业的碳排放情况。

4. 核算结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

经核查，2024年度产品碳足迹核算报告中温室气体排放核算过程所使用的核算方法为PAS2050、《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)》中规定的核算方法，核算方法选取正确。

4.2 排放量的声明

2024年产品碳足迹排放量为3768.25t，单位产品碳足迹排放量266.49kgCO₂/t。

4.3 利用核算结果对碳足迹排放进行改善

企业非常重视产品碳足迹核算工作，针对2024年产品碳足迹核算报告排放量情况，企业成立了分析小组，立足企业现有工艺设备，将远期的节能改造计划提前实施，工厂近年来进行了一系列的温室气体排放改善项目。

原料运输阶段：尽量采购附近的原料，就近取材，减少运输能耗，同时，工厂对原料供应商提出：供应的物资必须符合国家环保要求和规定，禁止含有

国家禁止的有毒有害物质，物料加工、生产、运输要绿色环保，供方的环保排放要达到国家、地方和行业的标准要求，近三年无重大环保事故，采用的工艺先进可靠，不得采用国家淘汰落后的生产工艺。受评价方从原料的采购和运输等环节降低了对环境的影响，减少了温室气体的排放。