

评价报告编号：WEIZHENG-758089825-001

苏州益盟新材料科技有限公司

碳足迹报告

苏州益盟新材料科技有限公司

2023年7月

基本信息

报告信息

报告编号：WEIZHENG-758089825-001

编写单位：维正知识产权科技有限公司

编制人员：倪生满

审核单位：维正知识产权科技有限公司

审核人员：孙建余

发布日期：2023年7月28日



申请者信息

公司全称：苏州益盟新材料科技有限公司

统一社会信用代码：91320509582330332T

地址：吴江平望镇梅堰庙头村

联系人：孙琪

联系方式：13812718180

采用的标准信息

ISO/TS14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》

PAS2050:2011 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

目录

1、执行摘要	5
2、产品碳足迹介绍(PCF)介绍	7
3、目标与范围定义	8
3.1益盟科技及其产品介绍	8
3.2研究目的	10
3.3研究的边界	11
3.4功能单位	11
3.5生命周期流程图的绘制	11
3.6取舍准则	13
3.7影响类型和评价方法	13
3.8数据质量要求	14
4、过程描述	15
4.1原材料生产阶段	15
4.2原材料运输阶段	16
4.3产品生产阶段	16
4.4产品运输阶段	19
4.5产品使用阶段	19
4.6产品回收阶段	20
5、数据的收集和主要排放因子说明	20
6、碳足迹计算	20
6.1碳足迹识别	20
6.2计算公式	21
6.3碳足迹数据计算(★★★)	21
6.4碳足迹数据分析	22

7、 不确定分析	24
8、 结语	24

1、执行摘要

苏州益盟新材料科技有限公司作为行业龙头企业，为相关环境披露要求，履行社会责任、接受社会监督，特邀请维正知识产权科技有限公司对其主产品的碳足迹排放情况进行研究，出具研究报告。研究的目的是以生命周期评价方法为基础，采用ISO/TS14067-2013《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》、PAS2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到益盟科技涤纶短纤产品的碳足迹。

本报告的功能单位定义为生产“涤纶短纤维”。系统边界为“从摇篮到坟墓”类型，调研了涤纶短纤维的上游原材料生产阶段、原材料运输阶段、运输阶段、涤纶短纤维使用阶段及报废后回收处置阶段。

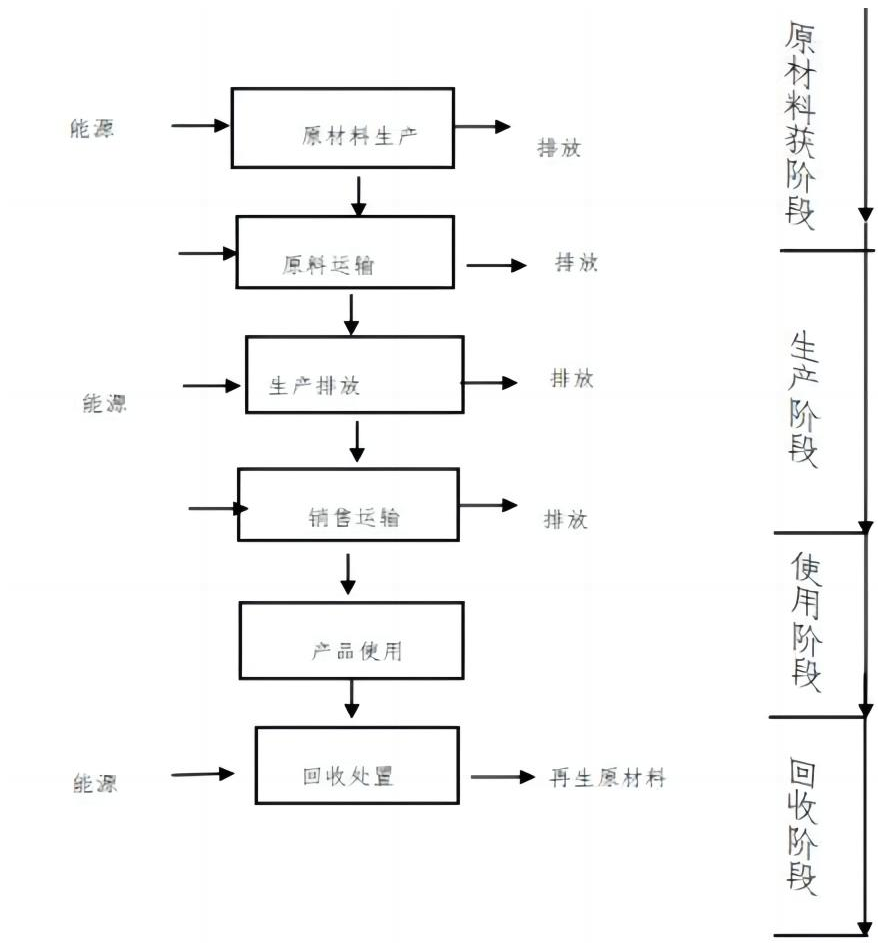


图1涤纶短纤维的生命周期系统边界图

报告中对涤纶短纤维的不同过程比例的差别、各生产过程碳足迹比例做了对比分析。从单个过程对碳足迹贡献来看，发现主要原材料获取过程对产品碳足迹的贡献最大，其次为产品生产过程能源消耗。

研究过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商术、地域、时间等方面。涤纶短纤维生命周期主要过程活动数据来源于企业现场调研的初级数据，部分通用的原辅料(比如铜板、铜箔、油墨等)数据来源于CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库，本次评价选用的数据在国内外LCA研究中被高度认可和广泛应用。

数据库简介如下：

CLCD-China数据库是一个基于中国基础工业系统生命周期核心模型的行业平均数据库。CLCD包括国内主要能源、交通运输和基础原材料的清单数据集。

Ecoinvent数据库由瑞士生命周期研究中心开发，数据主要来源于瑞士和西欧国家，该数据库包含约4000条的产品和服务的数据集，涉及能源，运输，建材，电子，化工，纸浆和纸张，废物处理和农业活动。

ELCD数据库由欧盟研究总署开发，其核心数据库包含超过300个数据集，其清单数据来自欧盟行业协会和其他来源的原材料、能源、运输、废物管理数据。

EFDB数据库为联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)为便于对各国温室气体排放和减缓情况进行评估而建立的排放因子及参数数据库，以其科学性、权威性的数据评估被国际上广泛认可。

2、产品碳足迹介绍(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(Product Carbon Footprint, 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)和全氟化碳(PFC)等。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tCO₂e。全球变暖潜值(Global Warming Potential, 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(IPCC)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(Carbon Trust)、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；①《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所(World Resources Institute, 简称WRI)和世界可持续发展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development, 简称WBCSD)发布的产品和供应链标准；①《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》，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。

3、目标与范围定义

3.1益盟科技及其产品介绍

苏州益盟新材料科技有限公司地处风景美丽，交通便捷的吴江市平望镇，是一家声誉卓著，技术先进，实力雄厚的现代化大型化学纤维生产制造企业，依托本地众多的纺织厂，大化纤厂，提供源源不断的再生资源，在产品的可纺性，可染性方面赢得客户的青睐。公司目前共有员工100多人，其中各类专业技术人员30多人。公司拥有化纤企业高端实验室和检测中心，聘请资深化纤专家担任实验室主任，引进世界领先水平的化纤伸强度检测仪，化纤实验和检测设备齐全。为公司的整体化质量管控体系建设提供了技术保证。企业主要生产：仿大化（各项指标包括色泽、强力、手感等接近大化纤）、中化以及特白、增白等产品。其中特白和增白产品，可根据客户需求进行定纺。产品质优价廉，客户好评不断，市场供不应求。公司秉承“诚信为本，质量至上”的企业理念，追求先进的科技，引领行业发展。

工业经济的发展带来了社会的进步，同时也产生了巨大的资源消耗与环境污染，面对资源逐渐枯竭、环境日益恶化的现状，必须寻找既能保护环境又可以发展经济的途径，循环经济与再生技术正是解决此问题的良好模式。它把经济活动按照自然生态系统，组成一个“资源—产品—再生利用”的循环流动过程，目前世界各国正把“建立循环型社会”作为可持续发展的重要途径。

我国政府在《国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》强调：“树立节约集约循环利用的资源观，推动资源利用方式根本转变，加强全过程节约管理，大幅提高资源利用综合效益”。

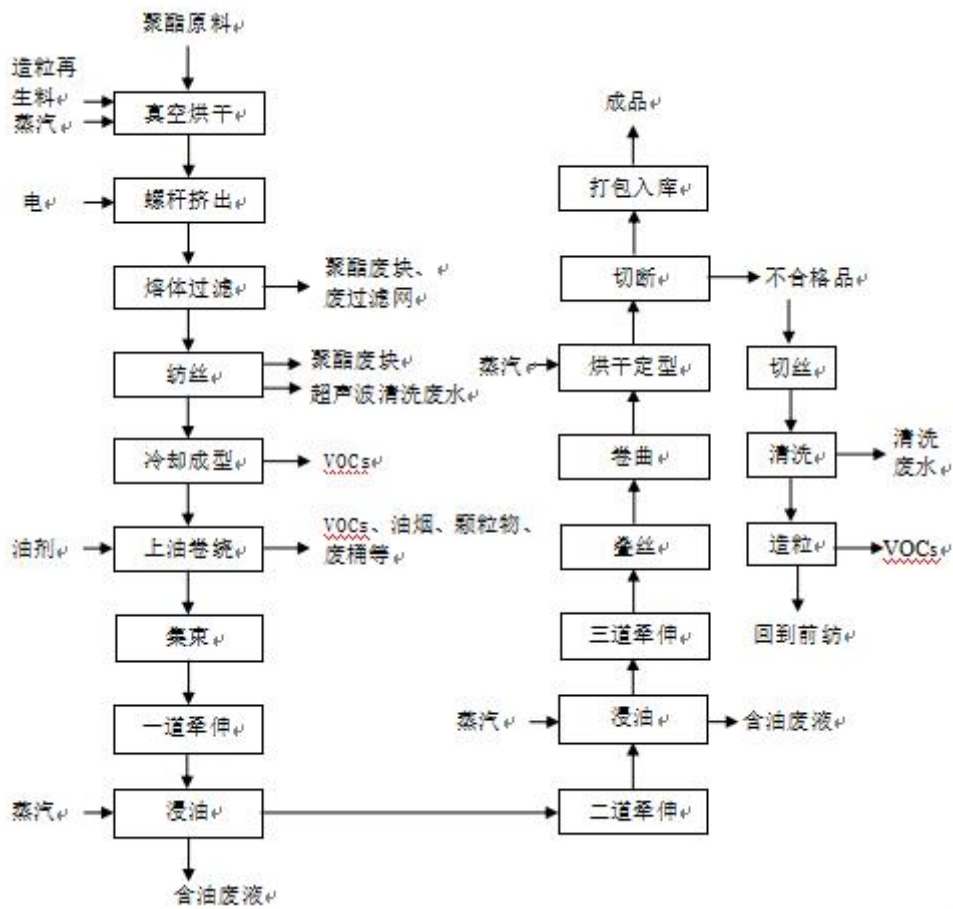
我国废旧聚酯制品资源浪费严重，回收率低，随着高科技的发展，废旧聚酯不再是废弃物，而是炙手可热的资源。将废旧聚酯通过先进的设备及技术深加工产生的涤纶短纤及涤纶长丝提高了废弃物的附加值，减少了环境治理支出，废旧聚酯的回收综合利用已成为我国新的经济增长点。

从世界范围来看，当前再生资源产业的产值每年可以达到6000亿美元，其中美国达1100亿美元，日本达350亿美元，而我国每年可以回收利用但没有回收利用的再生资源价值达350亿美元至400亿美元，发展再生资源产业，无论对企业、产业提高经济效益，还是对增强区域竞争力，都是一种必然的科学选择。

苏州益盟新材料科技有限公司抓住目前政策鼓励以及化纤行业高速发展的契机，利用PET再生资源建设年产涤纶短纤5万吨生产技术改造项目，利用再生涤纶资源发展循环经济、走节约型道路，也是一项利国利民，前景广阔的朝阳产业。从单体企业看，开展再生资源的回收利用产生的经济效益显而易见。一是废弃物转化为商品后产生的经济效益；二是节约原材料产生的成本下降；三是减少了废弃物排放缴费或污染物治理的资金投入。而发展再生资源回收利用产业，其经济效益就更为可观

公司为响应环保政策，经过三年的技改和产品研发，通过了技改项目并提升了企业竞争力。新工艺技术引进和改造后，公司已走在了全国同行业的前列。公司年度设计年产能5万吨涤纶短纤。

公司主要产品为涤纶短纤，主要工艺流程为：



苏州益盟新材料科技有限公司地处苏州市吴江区，是全球领先的低碳环保高性能纤维和高分子新材料领军企业。近年来，公司不断引进新设备，开发新品种，年产能超过10万吨。同时全面践行可持续发展理念，以人为本，致力于打造健康、环保、高品质的产品，倡导绿色生活方式，为人类的生态环境和健康护航。

3.2 研究目的

本研究的目的是得到苏州益盟新材料科技有限公司生产的涤纶短纤等产品全生命周期过程的碳足迹，为苏州益盟新材料科技有限公司开展持续的节能减排工作提供数据支撑。

碳足迹核算是益盟科技实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是益盟科技环境保护工作和社会责任的一部分，也是益盟科技迈

向国际市场的重要一步。本项目的研究结果将为益盟科技涤纶短纤等产品的采购商和原材料的供应商的有效沟通提供良好的途径，对促进产品全供应链的温室气体减排具有一定积极作用。

本项目研究结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是益盟科技内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游主要原材料、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

3.3研究的边界

根据本项目的研究目的，按照ISO/TS14067-2013、PAS2050: 2011标准的要求，本次碳足迹评价的边界为苏州益盟新材料科技有限公司2022年全年生产活动及非生产活动数据。经现场走访与沟通，确定本次评价边界为：产品的碳足迹=原材料获取+原材料运输+产品生产+销售运输+产品使用+回收利用。

3.4功能单位

为方便系统中输入/输出的量化，功能单位被定义为生产1吨涤纶短纤。

3.5生命周期流程图的绘制

根据PAS2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》绘制1平方米涤纶短纤产品的生命周期流程图，其碳足迹评价模式为从商业到消费者(B2C)评价：包括从原材料获取，通过制造、分销和零售，到客户使用，以及最终处置或再生利用整个过程的排放。涤纶短纤产品的生命周期流程图如下：

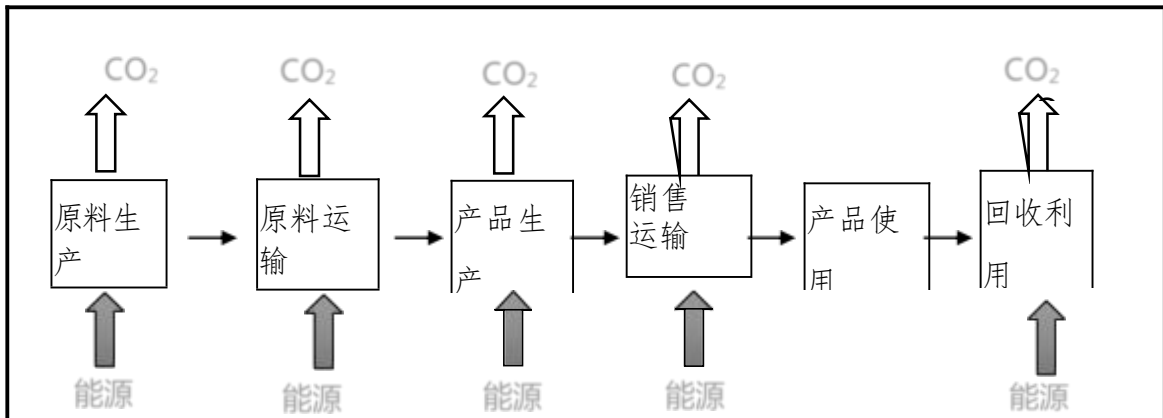


图2涤纶短纤产品生命周期评价边界图

在本项目中，产品的系统边界属“从摇篮到坟墓”的类型，为了实现上述功能单位，涤纶短纤产品的系统边界见下表：

表1包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
<p>a涤纶短纤生产的生命周期过程包括:原材料获取+原材料运输+产品生产+销售运输+产品使用+回收利用。</p> <p>b主要原材料生产过程中电力等能源的消耗。</p> <p>c生产过程电力等能源的消耗。</p> <p>d原材料运输、产品运输。</p> <p>e产品的使用及回收。</p>	<p>a资本设备的生产及维修</p> <p>b次要辅料的运输</p> <p>c销售等商务活动产生的运输</p>

3.6取舍准则

本项目采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下:

I普通物料重量<1%产品重量时,以及含稀贵或高纯成分的物料重量<0.1%产品重量时,可忽略该物料的上游生产数据;总共忽略的物料重量不超过5%;

II大多数情况下,生产设备、厂房、生活设施等可以忽略;III在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据,部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理,基本无忽略的物料。

3.7影响类型和评价方法

基于研究目标的定义,本研究只选择了全球变暖这一种影响类型,并对产品生命周期的全球变暖潜值(GWP)进行了分析,因为GWP是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

研究过程中统计了各种温室气体，包括二氧化碳(CO₂)，甲烷(CH₄)，氧化亚氮(N₂O)，四氟化碳(CF₄)，六氟乙烷(C₂F₆)，六氟化硫(SF₆)，氢氟碳化物(HFC)等。并且采用了IPCC第四次评估报告(2007年)提出的方法来计算产品生产周期的GWP值。该方法基于100年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为CO₂当量(CO₂e)。例如，1kg甲烷在100年内对全球变暖的影响相当于21kg二氧化碳排放对全球变暖的影响，因此以二氧化碳当量(CO₂e)为基础，甲烷的特征化因子就是21。

3.8数据质量要求

为满足数据质量要求，在本研究中主要考虑了以下几个方面：

I数据准确性：实景数据的可靠程度。

II数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性III模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在研究过程中首先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，其中企业提供的经验数据取平均值，本研究在2023年1月进行数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择数据库中数据。数据库的数据是经严格审查，并广泛应用于国际上的LCA研究。各个数据集和数据质量将在第4章对每个过程介绍时详细说明。

4、过程描述

4.1原材料生产阶段

(1) 废丝

- 主要数据来源：供应商2022年实际生产数据
- 供应商名称：苏州盛虹纤维有限公司
- 产地：江苏省苏州市吴江区盛泽镇
- 基准年：2022年

(2) 聚酯原料

- 主要数据来源：供应商2022年实际生产数据
- 供应商名称：吴江赴东舜星合成纤维有限公司
- 产地：江苏省苏州市吴江区盛泽镇
- 基准年：2022年

(3) 造粒再生料

- 主要数据来源：供应商2022年实际生产数据
- 供应商名称：浙江新凤鸣化纤有限公司
- 产地：浙江省嘉兴市
- 基准年：2022年

(4) 纺丝油剂

- 主要数据来源：供应商2022年实际生产数据
- 供应商名称：江苏工业园区新纶化纤有限公司
- 产地：江苏省苏州市
- 基准年：2022年
- 主要数据来源：CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库

- 分析：本次评价选用的数据在国内外LCA研究中被高度认可和广泛应用。

4.2原材料运输阶段

主要数据来源：供应商运输距离、CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库。

供应商名称：/

分析：企业充分利用长三角经济带方便快捷的物流优势，大多数原材料从江浙沪地域使用陆路运输购入。本研究采用数据库数据和供应商平均运距来计算原材料运输过程产生的碳排放。

4.3产品生产阶段

(1)过程基本信息

过程名称：涤纶短纤生产过程边界：从废丝、聚酯原料、造粒再生料等进厂到涤纶短纤出厂

(2)数据代表性

主要数据来源：企业2022年实际生产数据

企业名称：苏州益盟新材料科技有限公司

基准年：2022年

主要原料：废丝、聚酯原料、造粒再生料、纺丝油剂

主要能耗：电力、水、蒸汽

工艺流程：

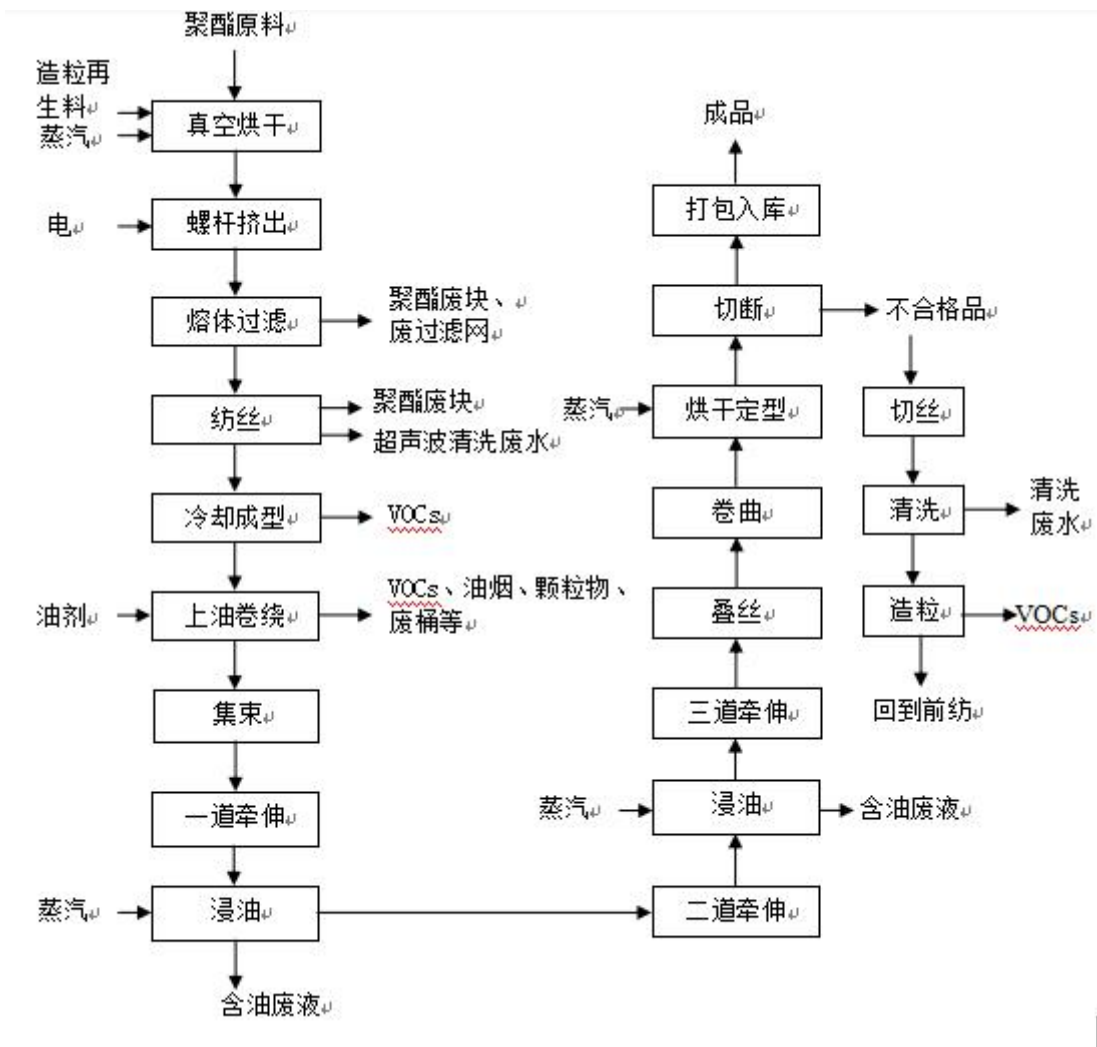


图3生产工艺流程图

主要生产设备如下表：

表2主要生产设备

序号	工段	设备	位置	数量	设备型号	电机型号	单机功率
1	前纺	提升机	前纺楼顶	1	/	YVF2-160L-4	15kW
2		料仓	6F	17	/	/	/
3		真空泵	5F	3	/	YVF-132S2-2	61kW
4		转鼓干燥机	5F	17	VC358	GD32M-4	7.5kW
5		风循环预热炉	4F	3	220/380V	/	57kW
6		螺杆挤压机	4F	5	160	YVF2-315L1-4	160kW
7		过滤器	4F	5	CPF-p-12D	YVF2-160L-4	15kW
8		纺丝箱计量泵	4F	30	VD406	TYB100L3-4	4kW
9		真空煅烧炉	4F	4	SY-LZK-GY	/	54kW
10		联苯炉	3F	2	TSU5002-200	/	200kW

11		联苯炉	3F	1	TSU5002-150	/	150kW
12		油剂调配系统	3F	10	/	YE 3-90L-4	1.5kW
13		环吹风冷却装置	3F	30	VD406	/	/
14		牵引机	2F	1	HJ560	YVF2-90L-6	39kW
15		卷绕机	2F	1	HV771-100	TYB32M2-6	55kW
16		卷绕机	2F	1	HV771-100	TYB32M2-6	33kW
17		喂入机	2F	2	VD406	YE3VP-160M-4	16.5kW
18		空调系统	2F	1	30XW-V306	/	1075kW
19		往复机	1F	1	HJ720	TE2-90L-4	7kW
20	后纺	集束架	1F	1	VD9815	/	/
21		导丝机	1F	1	VD902	YVF2-180L-4M	22kW
22		第一牵伸机	1F	1	VD902B	YVF2-315S-4M	110kW
23		第二牵伸机	1F	1	VD902B	YVF2-355L2-4M	315kW
24		蒸汽加热箱	1F	1	VD405	/	/
25		叠丝牵引机	1F	1	TSHV828	YVF2-280S-4M	75kW
26		紧张热定型机1#	1F	1	VD405	YVF2-400M2-4M	400kW
27		紧张热定型机2#	1F	1	VD405	YVF2-355L2-4M	315kW
28		紧张热定型机3#	1F	1	VD405	YVF2-355L1-4M	160kW
29		紧张热定型机4#	1F	1	VD405	YVF2-355L1-4M	75kW
30		卷曲机	1F	1	HV771-100	YE3VP-315S-4	110kw
31		烘箱风机	1F	14	VD405	YE3VP-315S-4	110kW
32		油泵	1F	1	/	YE3VP-315S-4	110kw
33		油泵	1F	1	/	YE3-225M-4	45kw
34		切断机	2F	1	YF77	YVF2-160L-4	15kW
35		打包机	1F	1	HV-400	/	160.5kW
36	辅助设备	冷却塔	前纺楼顶	1	/	/	11kW
37		水泵	后纺1F	10	/	YE3-112M-2	4kW
38		蒸汽发生器	后纺2F	5	LSS1.0-1.2-Q	/	/
39		纯水制备设备	后纺2F	1	/	YE3-160M1-2	22kW
40		空压机	后纺2F	1	SG30AIV	/	30kW
41		空压机	后纺2F	1	ZLS50Hi+/8	/	37kW
42		客梯	办公楼	1	DPN35	/	/
43		货梯	前纺	1	DF25	/	/

44		空调喷淋	前纺1F	3	/	YE3-160M2-2	15kW
45		冷风机	前纺1F	2	/	YE3-160M2-2	15kW
46		检测烤箱	化验室	6	101A-1	/	1.6kW
47		恒温烘箱	化验室	6	TRTF32AL	/	2kW
48		废气处理装置	前纺楼顶	1	离心通风机	/	75kW
49		废气处理装置	后纺楼顶	1	离心通风机	/	55kW
50		变压器1#	后纺2F	1	SCB12-315/10	/	/
51		变压器2#	后纺2F	1	SCB12-800/10	/	/
52		变压器3#	后纺2F	1	SCB12-2000/10	/	/

4.4产品运输阶段

主要数据来源：客户运输距离、CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库。

分析：企业产品多采用陆路运输，本研究采用数据库数据和客户平均运距来计算产品运输过程产生的碳排放。

4.5产品使用阶段

主要数据来源：CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库。

分析：本研究采用数据库数据和软件建模来计算产品使用阶段产生的碳排放。

4.6 产品回收阶段

主要数据来源：CLCD-China数据库、瑞士Ecoinvent数据库、欧洲生命周期参考数据库(ELCD)以及EFDB数据库。

分析：本研究采用数据库数据和软件建模来计算产品回收阶段产生的碳排放。

5、数据的收集和主要排放因子说明

，CO₂e/kWh，全球增温潜势是将单位质量的某种温室效应气体(GHG)在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数，如CH₄(甲烷)的GWP值是21。活动水平数据来自现场实测；排放因子采用IPCC规定的缺失值。活动水平数据主要包括：电力、蒸汽、柴油消耗量等。排放因子数据主要包括电力排放因子、蒸汽排放因子、柴油低位热值和单位热值含碳量等。

6、碳足迹计算

6.1 碳足迹识别

表3主要生产设备

序号	主体	活动内容	活动数据来源	
1	生产设备	消耗电力	初级活动数据	生产报表
2	制冷机、空调、采暖等辅助设备	消耗电力		生产报表
3	原材料生产	消耗电力、热力		供应商数据、数据库
4	原材料运输	消耗汽油		供应商地址、数据库

5	产品运输	消耗汽油	次级活动 数据	客户地址、数据库
6	产品使用	消耗电力等		数据库
7	产品回收	消耗电力、热力、柴油等		数据库

6.2 计算公式

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：

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

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。排放因子源于EFDB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。

6.3 碳足迹数据计算(★★★)

表4碳足迹数据计算

项目	组分	消耗数据	排放因子	GW P	CO2e
电力(MWh)	CO2	1498.7446	0.7921tCO2/MWh	1	1187.157 2
热力(GJ)	CO2	22590.9	0.11tCO2/GJ	1	2484.999
天然气(万 NM3)	CO2	0	21.622 tCO2/万NM3	1	0
原材料生产(t)	CO2	9948.54	/	1	6826.43
原材料运输(tkm)	CO2	579563	0.14kg/tkm	1	81.14

产品运输(tkm)	CO2	265612	0.14kg/tkm	1	37.19
产品使用(t)	CO2	0	/	1	0
产品回收(t)	CO2	0	/	1	0
合计(tCO2e)					10616.9162

6.4碳足迹数据分析

根据以上公式可以计算出 2022 年度公司二氧化碳的排放量为 10616.9162tCO₂e。全年共生产涤纶短纤为主的产品25308.60吨。因此 1 吨产品的碳足迹 $e=10616.9162 / 25308.6=0.4195tCO_2e/t$ ，计算得到生产 1 吨产品的碳足迹为 0.4195tCO₂e/t。从生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出我公司产品的碳排放环节主要集中在产品生产过程的能源（电）消耗活动。

涤纶短纤产品生命周期碳排放清单：

表4碳足迹数据计算

环境类型	当量单位	原材料生产	原材料运输	产品生产	产品运输	产品使用	产品回收	合计
产品碳足迹(CF)	tCO ₂ e	6826.43	81.14	12250.70	37.19	0	0	8039.25
占比(%)		35.56	0.42	63.82	0.2	0.00%	0.00%	0.00%

产品全生命周期阶段碳足迹贡献比较

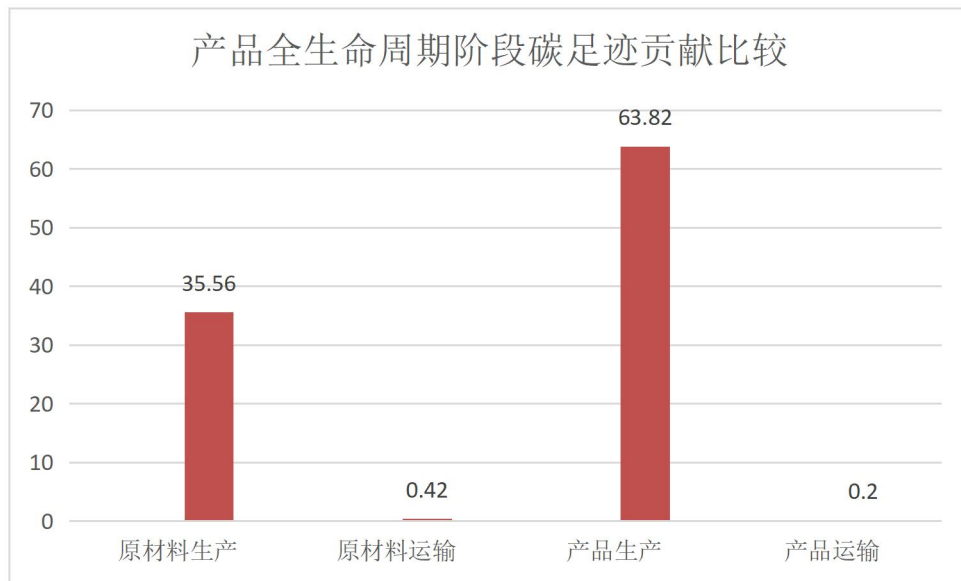


图4产品全生命周期阶段碳足迹贡献图

所以为了减小公司产品碳足迹，应重点对供应商提出节能减排要求并对供应商加以考核，其次加大对公司产品生产过程中的节能降耗管理。

为减小产品碳足迹，建议如下：

1)生产用电为国网提供，建议进一步调查电力生产过程，提高数据准确性；

2)加强节能工作，从技术及管理层面提升能源效率，减少能源投入，厂内可考虑实施节能改造；

3)原材料生产对产品碳足迹贡献最大，在原材料价位差异不大的情况下，尽量选取原材料碳足迹小的供应商；

4)在分析指标的符合性评价结果以及碳足迹分析、计算结果的基础上，结合环境友好的设计方案采用、落实生产者责任延伸制度、绿色供应链管理等工作，提出产品生态设计改进的具体方案；

5)继续推进绿色低碳发展意识

坚定树立企业可持续发展原则，加强生命周期理念的宣传和实践。运用科学方法，加强产品碳足迹全过程中数据的积累和记录，定期对产品全

生命周期的环境影响进行自查，以便企业内部开展相关对比分析，发现问题。在生态设计管理、组织、人员等方面进一步完善；

6)推进产业链的绿色设计发展

制定生态设计管理体制和生态设计管理制度，明确任务分工；构建支撑企业生态设计的评价体系；建立打造绿色供应链的相关制度，推动供应链协同改进。

7、不确定分析

不确定性的主要来源为初级数据存在测量误差和计算误差。减少不确定性的方法主要有：

使用准确率较高的初级数据；

对每道工序都进行能源消耗的跟踪监测，提高初级数据的准确性。

8、结语

低碳是企业未来生存和发展的必然选择，进行产品碳足迹的核算是实现温室气体管理，制定低碳发展战略的第一步。通过产品生命周期的碳足迹核算，可以了解排放源，明确各生产环节的排放量，为制定合理的减排目标和发展战略打下基础。