

宁波大发化纤有限公司

产品碳足迹评价报告 (再生涤纶短纤维)

评价机构名称：宁波能信科技有限公司

评价报告签发日期：2021年3月11日



产 品 名 称: 再生涤纶短纤维

委托单位名称: 宁波大发化纤有限公司

评价报告编号: NXKJ21-001

评价结论: 宁波大发化纤有限公司生产的再生涤纶短纤维, 从原材料获取到分销的此生命周期碳足迹为 537.42kgCO_{2e}。

批 准 人: _____ (签名)

评价机构: 宁波能信科技有限公司 (盖章)

批准日期: 2021年5月14日



目 录

1	概述.....	1
1.1	委托单位	1
1.2	产品信息	2
2	产品碳足迹评价目标.....	5
3	产品碳足迹评价结果.....	7
3.1	功能单位	7
3.2	系统边界	7
3.3	时间范围	8
3.4	数据来源	8
3.5	清单及计算	12
3.6	结果说明	13

1 概述

1.1 委托单位

委托单位名称：宁波大发化纤有限公司

统一社会信用代码：91330201717227608U

法定代表人：岑梅权

单位性质：有限责任公司（中外合资）

地理位置：浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 266 号

所属行业：涤纶纤维制造（C2822）

排放报告联系人：廖明杰

宁波大发化纤有限公司创建于 1999 年，地处宁波杭州湾新区。公司坚持“诚信、务实、敬业、创新”的企业精神，以健康的心态，创循环经济大业，登上了行业一个又一个的巅峰。2013 年公司转型升级，研制生产复合三维和低熔点粘合等系列高性能产品，2017 年产值 20 多亿元。2019 年总产能增至 35.2 万吨，成为中国无纺填充应用领域纤维生产的领头羊。

企业作为一家专业利用废旧纺织品和废聚酯包装料生产再生化纤企业，不断探索、研发资源综合利用新技术，追求产品的绿色制造和

科学发展。并以宁波再生化纤工程技术中心和俞建勇院士工作站为依托，与东华大学、浙江理工大学等科研院校长期合作，参与国家“再生聚酯纤维高效制备技术”项目，获国家科技专项资金扶持。且利用废聚酯瓶片和废布角泡料为原材料研制的超柔软赛绒复合再生涤纶短纤维、仿生态棕纤维和低熔点涤纶短纤维等多个高值化纤维新产品荣获省（部）、市科技进步奖。企业还每年都有承担国家重点新产品计划和国家火炬计划。

企业是中国化纤工业协会首批“绿色纤维标志认证”企业和浙江省绿色企业。产品通过了 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、GRS、Intertek 再生纤维、OEKO-TEX100 等国际管理体系和产品的认证，品质赢得全球业内好评，“大发牌”再生涤纶短纤维被评为中国纤维流行趋势十大品牌、浙江省出口名牌、浙江省名牌。

1.2 产品信息

产品名称：再生涤纶短纤维

功能单位：吨

产品介绍：

再生涤纶短纤维，属于《国民经济行业分类》制造业—化学纤维制造业—涤纶纤维制造，细分领域为再生涤纶短纤维制造。产品系列

主要包括再生二维中空、三维中空、低熔点再生涤纶短纤维、超柔软赛绒复合再生涤纶短纤维、仿生态棕纤维等优质、高值化纤维产品，产品各项性能指标接近原生化纤产品指标，产品应用于家纺、服装、玩具、沙发、床垫和汽车内饰六大领域。企业产品处于纺织产业链的中端，为下游纺织行业提供原材料，是产业链上的关键环节，决定了终端产品的品质健康和生态绿色。2016年3月，企业主要产品“循环再生涤纶短纤维”通过了中国化学纤维工业协会和国家纺织化纤产品开发中心“绿色纤维”认证。



图1-1 产品应用领域的示意图

再生涤纶短纤维产品生产工艺流程如图 1-2。

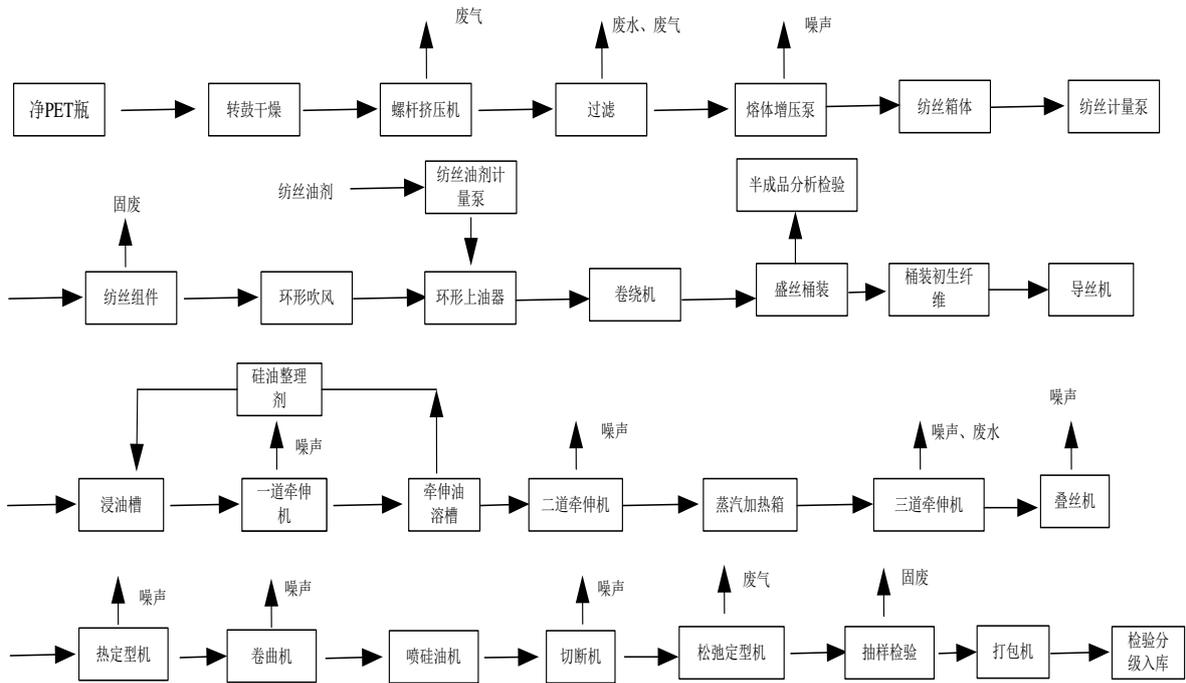


图1-2 再生涤纶短纤维生产工艺流程图

2 产品碳足迹评价目标

产品碳足迹评价的目标是通过量化产品生命周期内所有显著的排放与清除，来计算该产品对全球暖化的潜在贡献（以二氧化碳当量表示）。通过产品碳足迹评价可以了解贯穿产品整个生命周期，包括从原材料的开采、制造、运输、分销、使用到最终废弃阶段（部分产品到分销为止），所产生的温室气体排放。国际上产品碳足迹核算制度俨然已经成为各国应对气候变化，发展低碳经济的阐述方式，并可能成为一种潜在的新型贸易壁垒，潜移默化的影响着出口产业，面对不断变化的外界环境，很多企业被迫符合下游国家和企业的强制碳核算要求。对于企业而言，确定产品碳足迹有助于企业真正了解产品对气候变化的影响，清理产品组合中的温室气体排放情况，因为温室气体排放往往与能源使用密切相关，因而也可以从碳足迹评价中侧面的反应出产品系统的运行效率高低，避免企业只关注产品生产最直接或最明显的相关排放环节，抓住产品生命周期其他环节上的减排点和节约成本的机会，同时促使企业改善内部运营、节能减排、节省成本。产品碳足迹还可以作为一项营销策略帮助企业获得竞争优势，此外也是满足市场需求、提升企业声誉、促进沟通的有效途径。同时可以有效抵御国

外“碳关税”、国内“碳税”政策实施对企业的冲击。另一方面，企业通过碳足迹分析向消费者提供产品碳足迹信息，让消费者对产品生产的环境影响有一个量化认识，了解其做出的购买决定对温室气体排放产生的影响，继而引导其消费决策。

企业深刻认识到产品碳足迹评价的重要性，故委托宁波能信科技有限公司对主要产品再生涤纶短纤维的碳足迹情况依据《产品碳足迹评价通则》（SZDB/Z 1662016）、《产品碳足迹评价技术通则》（T/GDES2-1-2016）、《产品碳足迹核算通则》（DB31/T1071-2017）等通则要求进行评价。

3 产品碳足迹评价结果

3.1 功能单位

本碳足迹评价以 1 吨再生涤纶纤维为功能单位。

3.2 系统边界

对宁波大发化纤有限公司生产的再生涤纶短纤维碳足迹的计算涵盖了从原材料获取到分销此生命周期的各个阶段，属于从摇篮到大门模式，确定生命周期包括以下原材料获取、生产、分销、三个阶段：

- 原材料获取
- 生产
- 分销
- 使用
- 生命末期

据此建立再生涤纶短纤维的系统边界图，如图 3-1：

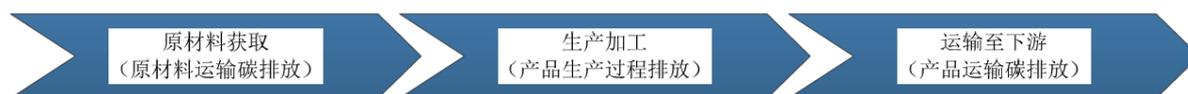


图3-1 系统边界图

3.3 时间范围

本碳足迹评价的数据时间范围为 2020 年度。

3.4 数据来源

本碳足迹评价所涉及的活动数据及排放因子有以下几个：

表3-1 评价数据汇总表

阶段	活动数据	排放因子/计算系数
原材料获取	1. 原辅材料运输量	1. 载货汽车排放因子
生产	1. 二氧化碳净使用量 2. 二氧化碳体积百分比 3. 柴油消耗量 4. 柴油低位热值 5. 汽油消耗量 6. 汽油低位热值 7. 天然气消耗量 8. 天然气地低位热值 9. 液化天然气消耗量 10. 液化天然气低位热值 11. 电力消耗量 12. 热力消耗量	1. 柴油单位热值含碳量 2. 柴油碳氧化率 3. 汽油单位热值含碳量 4. 汽油碳氧化率 5. 天然气单位热值含碳量 6. 天然气碳氧化率 7. 区域电网平均排放因子 8. 热力排放因子
分销	1. 产品运输量	1. 载货汽车排放因子

3.4.1 活动数据来源

1. 原辅材料运输量：

本产品原辅材料包括 PET 瓶片、PET 色泡料、PET 切片、短纤油剂、母粒、包布等，种类较多，企业有统计原辅材料消耗量，2020 年主要原辅料消耗量为 194512t。

由于产品原辅材料种类多，涉及的供货商也较多，但绝大多数供货商分布在宁波、镇江、苏州、杭州、安徽、上海等，故以这几处供货商所在的地点至生产厂区的距离以及其所供应的原辅材料在2018年度的消耗占比，可推算出单位原辅材料的运输距离约为15.6km。

综上所述，原辅材料的运输量为 3034387t.km

1. 柴油消耗量：

柴油主要用于厂内运输车辆等，为产品生产消耗，消耗有计量，依据能源购进、消费与库存报表，产品的柴油消耗量约为 130.53t。

2. 柴油低位热值：

柴油低位热值为 43.33GJ/t，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

3. 汽油消耗量：

汽油的消耗量获取方式与柴油相同，用量约为 44.02t。

4. 汽油低位热值：

汽油低位热值为 44.02GJ/t，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5. 天然气消耗量：

天然气的消耗量获取方式与柴油相同，用量约为 64.97 万 Nm³。

6. 天然气低位热值：

天然气低位热值为 389.31GJ/万 Nm³，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

7. 液化天然气消耗量：

液化天然气的消耗量获取方式与柴油相同，用量约为 2857.24t。

8. 液化天然气低位热值：

液化天然气低位热值为 41.868GJ/t，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

9. 电力消耗量

电力的消耗量获取方式与柴油相同，用量约为 63692.4MWh。

10. 热力消耗量

热力的消耗量获取方式与柴油相同，用量约为 269415GJ。

11. 产品运输量：

本评估产品主要销售至江苏、浙江、广东、福建、四川、重庆等 20 多个省、市、区，可计算得产品运输量为 5181342t.km。

3.4.2 排放因子来源

1. 载货汽车排放因子：

载货汽车排放因子数值为 $5.1925 \times 10^{-5}/t.km$ ，参考《IPCC2007 气候变化综合报告》。

2. 柴油单位热值含碳量：

柴油单位热值含碳量数值为 $20.2tC/TJ$ ，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

3. 柴油碳氧化率：

柴油碳氧化率数值为 98%，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

4. 汽油单位热值含碳量：

汽油单位热值含碳量数值为 $18.90tC/TJ$ ，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5. 汽油碳氧化率：

汽油碳氧化率数值为 98%，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

6. 天然气和液化天然气含碳量：

天然气和液化天然气含碳量数值为 $18.9tC/TJ$ ，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

7. 天然气和液化天然气碳氧化率：

天然气和液化天然气碳氧化率数值为 99%，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

8. 区域电网平均排放因子：

由于最新的华东区域电网平均排放因子还未发布，故仍按 0.7921tCO₂/MWh 计算。

9. 热力排放因子

热力供应 CO₂ 排放因子按 0.11tCO₂/GJ，参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

3.5 清单及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 3-2 到表 3-6。

表3-2 原材料获取运输阶段排放量

项 目	总运输量 (t.km)	载货汽车排放因子 (tCO ₂ /t.km)	排放量CO ₂ 当量 (tCO ₂)
原材料获取（运输）	3034387	5.1925×10 ⁻⁵	157.56

表3-3 生产阶段化石燃料燃烧排放量

燃料品种	消耗量 (t或 万Nm ³)	低位热值 (GJ/t 或GJ/万Nm ³)	含碳量 (tC/TJ)	碳氧化率 (%)	核查排放量 (tCO ₂)
汽油	44.02	44.8	18.9	98	133.93
柴油	130.53	43.33	20.2	98	410.53
天然气	64.97	389.31	15.3	99	1404.77
液化天然气	2857.24	41.868	15.3	99	6643.96
合 计	—	—	—	—	8593.20

表3-4 生产阶段电力和热力消耗排放量

类 型	购入量 (MWh或 GJ)	排放因子 (tCO ₂ /MWh 或tCO ₂ /GJ)	核查排放量 (tCO ₂)
电力	63692.40	0.7921	50450.75
热力	269415	0.11	29635.65
合 计	—	—	80086.40

表3-5 原材料获取运输阶段排放量

项 目	总运输量 (t.km)	载货汽车排放因子 (tCO ₂ /t.km)	排放量CO ₂ 当量 (tCO ₂)
分销 (运输)	5181342	5.1925×10 ⁻⁵	269.04

表3-6 汇总表

生命周期	排放量tCO ₂ e	备注
原材料获取	157.56	仅为运输
生产 (含包装)	88679.60	—
分销	269.04	仅为运输
合 计	89106.20	—

3.6 结果说明

根据再生涤纶短纤维产品的产量可计算得 1t 再生涤纶短纤维从原材料获取到分销生命周期碳足迹为 537.42kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 3-8 和图 3-2 所示。

表3-7 再生涤纶短纤维生命周期各阶段碳排放情况表

生命周期阶段	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)
原材料获取	0.95	0.18

生命周期阶段	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)
生产 (含包装)	534.85	99.52
分销	1.62	0.30

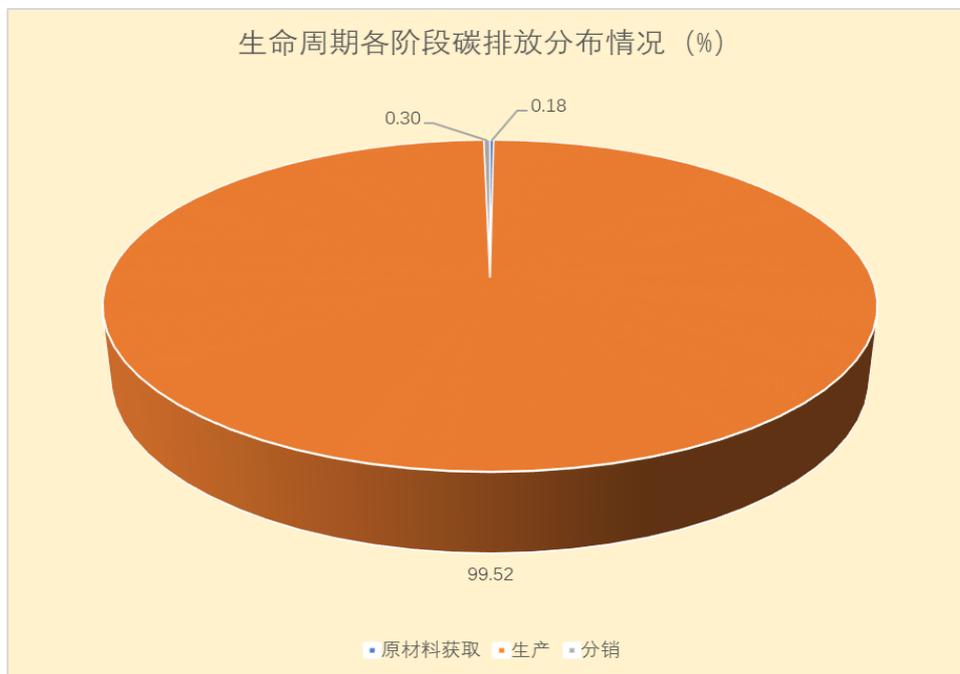


图3-2 再生涤纶短纤维各生命周期阶段碳排放占比图