产品碳足迹报告

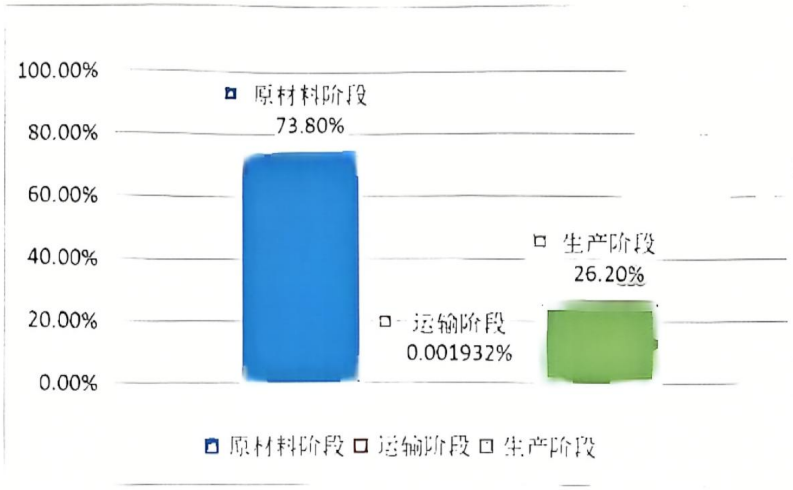
装饰布

海宁金永和家纺织造有限公司

杭州点碳企业管理咨询有限公司

2025 年 01 月

公司与产品信息

公司名称	海宁金永和家纺织造有限公司		
生产地址	海宁市许村镇许村大道 139 号		
所属行业	C1773 窗帘、布艺类产品制造		
联系信息	沈伟新	联系电话	13625737453
产品	装饰布		
系统边界	摇篮到大门		
数据收集周期	2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日		
申明功能单位	1 万米装饰布		
产品碳足迹	15.37tCO_2e/万米		
分配方法			
各阶段占比			
报告撰写人	马镔焯		
报告审核人	王洁		
报告日期	2025 年 01 月		
报告出具机构	杭州点碳企业管理咨询有限公司		

目　录

1 项目背景介绍 1

2 目标与范围定义 3

2.1 产品介绍 3

2.2 报告目的 3

2.3 碳足迹范围描述 3

2.4 数据收集与数据质量评分 6

3 生产工艺说明 10

4 核算过程和方法 12

4.1 原辅材料阶段 12

4.2 原料运输阶段 12

4.3 产品生产阶段 13

5 碳足迹结果与分析 13

5.1 计算结果 13

5.2 完整性分析 15

5.3 一致性分析 16

5.4 数据质量分析 16

6 结果分析与建议 16

7 参考文献 17

项目背景介绍

产品碳足迹(ProductCarbonFootprint,简称 PCF)是目前用于确定产品气候影响的最成熟的方法，考虑生产产品所造成的温室气体排放总量，以二氧化碳当量表示。产品碳足迹可以按照从摇篮到大门（部分碳足迹）或从摇篮到坟墓（总碳足迹）进行评估。

人为的温室气体排放已引发气候变化。因气候变化带来的负面效应正显著增加且不可逆转，已成为全世界可持续发展面临的重大挑战。数据显示，化工业的温室气体排放量占全球工业温室气体排放量的 80%，国内外已有越来越多的领先化工企业针对减少温室气体排放制定减排措施并积极行动，由此亦推动化工业的上下游价值链的碳排放数据核算，以便企业碳排放核算可信，气候目标规划合理并能够追踪，由此成为化工企业温室气体减排战略的重要组成部分。

海宁金永和家纺织造有限公司成立于 2003 年，是一家集装饰布、家纺成品研发设计，生产销售于一体的专业公司。产品远销日本、欧美、中东等国家和地区，深受国内外客户欢迎。

公司位于全国最大的装饰面料产销基地——海宁市许村镇，规模及业绩率先同行，公司拥有一支优秀的管理设计团队，不断开发新产品，提高产品质量，自营出口业绩在同行业中一直遥遥领先，并不断提高产品在市场的竞争力和占有率。先后注册“金永和”及“舍凡尔”品牌。

公司在发展面料生产的同时，不断拓展成品市场来满足不同客户的需求，设计生产窗帘、沙发套、桌布、靠垫、床上用品等多种家纺成品。

海宁金永和家纺织造有限公司为实现温室气体减排战略，委托杭州点碳企业管理咨询有限公司以全面识别与追踪、科学系统地公开披露公司组织运营与产品

生产过程的碳排放，并满足企业自身、客户、投资者和其他外部利益相关者的要求及法规。基于企业月度化数据，按照相关标准，编制本报告。

2 目标与范围定义

2.1 产品介绍

装饰布。公司装饰布含沙发套、椅套、暖炉被套、窗帘、桌布、坐垫套、床罩、低碳等各种装饰布，产品平均约 4m/套，产品平均克重约 380g/m。

2.2 报告目的

本报告的目的是得到海宁金永和家纺织造有限公司生产 1 万米装饰布产品全生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于企业掌握该产品的温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发觉减排潜力，制定可执行的减少温室气体排放的措施，并能与客户、消费者及第三方的采购商进行良好有效沟通，同时能积极促进企业产品全面供应链的温室气体减排。

2.3 碳足迹范围描述

根据本报告的目的，按照 ISO14067:2018 标准的要求，确定本报告的内容包括：功能单位、系统边界、分配原则、取舍原则、影响评价方法和数据质量要求等。

2.3.1 功能单位

本报告以海宁金永和家纺织造有限公司生产的装饰布为评价对象，为方便系统中输入/输出的量化，功能单位为生产 1 万米装饰布。

2.3.2 研究边界

本次研究边界是“从摇篮到大门”。包含上游原辅材料阶段、原辅材料到海宁金永和家纺织造有限公司的运输阶段、产品生产阶段的电力消耗、燃料消耗、生产过程中产生的相关的碳排放。不包含产品包装、产品向下游的分销与运输、产品使用、产品报废及回收相关的碳排放。

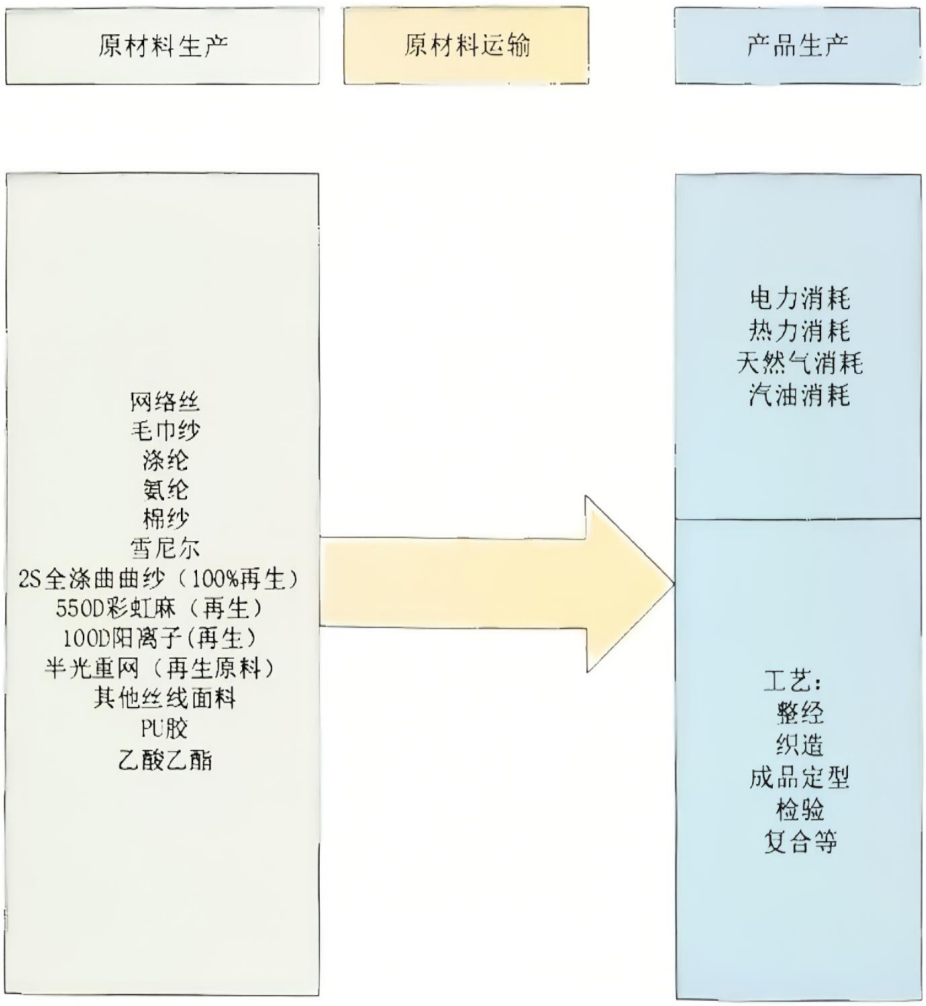


图 2-1 碳足迹研究边界图

2.3.3 时间范围

本报告数据收集周期为 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日。

2.3.4 分配原则

装饰布的原材料消耗及生产制备过程中的相关能耗均可单独统计，产生的产品仅为装饰布，无副产品产出，因此不涉及副产品分配问题。

2.3.5 取舍规则

本研究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：

（1）普通物料重量<1%过程总投入的重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量<0.1%过程总投入的重量时，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 2%；

（2）低价值废物作为原料，如生活垃圾等，可忽略其上游生产数据；

（3）大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

（4）在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略；

本报告根据 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日生产报表计算了各类物料与产品重量的占比。

表 2-1 原材料清单

序号	原料名称	单位	2022 年	占比	备注
1	网络丝	吨	851.14	25.07%	
2	毛巾纱	吨	388.96	11.46%	
3	涤纶	吨	482.34	14.21%	
4	氨纶	吨	4.03	0.12%	
5	棉纱	吨	151.15	4.45%	
6	雪尼尔	吨	78.93	2.33%	
7	2S 全涤曲曲纱（100%再生）	吨	646.58	19.05%	
8	550D 彩虹麻（再生）	吨	33.92	1.00%	

序号	原料名称	单位	2022 年	占比	备注
9	100D 阳离子(再生)	吨	8.4	0.25%	
10	半光重网（再生原料）	吨	151.82	4.47%	
11	其他丝线面料	吨	561.6	16.54%	
12	PU 胶	吨	24.32	0.72%	忽略
13	乙酸乙酯	吨	11.26	0.33%	忽略
14	合计原材料	吨	3394.46		

2.4 数据收集与数据质量评分

2.4.1 数据收集

为了计算产品碳足迹必须考虑活动水平数据和和排放因子数据。活动水平数据是指产品在生命周期中所有量化数据（包括物质输入、输出；能量使用；交通等方面），排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转换为温室气体排放量。

（1）初级活动水平数据

初级活动水平（原始）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）。这些数据是从企业收集和测量获得，真实地反映了整个生产过程能源和物料的输入，以及产品/中间产品的输出。

（2）次级活动水平数据

当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它来源的次级数据，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）排放因子

排放因子可以使用特征数据或通用数据，特征数据指通过测量或质量平衡获得、供应商提供，通用数据来源包括数据库、行业平均数据、地区公开发布的数据库、评价软件自带数据库；上述方法都无法获得时可以参考文献报告。

（4）数据质量要求

为满足数据质量要求，在本报告中主要考虑了以下几个方面：

1）数据准确性：实景数据的可靠程度；

2）数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性；

3）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，在计算过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的活动数据，当企业或供应商无法收集原始数据，数据通过公式计算或文献查询得到，数据真实可靠，具有较强的科学性与合理性。

2.4.2 数据质量评分

（1）评分标准

数据质量需要考虑活动水平、排放因子两个方面，分别按照活动水平数据、排放因子数据的来源为数据质量赋值，再按照排放占比加权平均，计算出碳足迹结果的等级，代表结果的准确性，等级越高，则数据质量越好。

表 2-2 数据质量评分标准表

活动数据	来源	仪器直接测量的数据		有依据/凭据的数据		自行评估	
	评分	6		3		1	
排放因子	数据来源	供应商提供		产品情况匹配		其他	
		经过认证	为经过认真但经过评估	是	否	自行建模	相似物质
	评分	6	5	4	3	2	1

A.数据平均积分=（活动数据积分+排放因子积分）÷2

B.排放量占总排放量比例=排放源排放量÷总排放量

C.排放量加权平均=数据平均积分×排放量占总排放量比例

D.加权平均积分总计=∑加权平均积分

E.数据质量等级评分对照表将数据质量区分成五级，级别越高表示其数据质量越佳。

F.数据质量等级评分对照表如表 2-3 所示。

表 2-3 数据质量等级评分对照表

级别	分数
优秀	≥5.0
良好	<5.0，≥4.0
中等	<4.0，≥3.0
尚可	<3.0，≥2.0
较差	<2.0

（2）数据来源

装饰布的碳足迹计算数据覆盖了所有原辅材料，但由于上游供应商没有提供相关原材料的 PCF，因此依据因子选用标准，原材料的 PCF 数据来源为相关数据。

表 2-4 数据选用分析

材料名称	选用因子（tCO_2e/t）	选用原因
网络丝	2.95	产品特性匹配
毛巾纱	2.84	产品特性匹配
涤纶	0.537	产品特性匹配
氨纶	7.68	产品特性匹配
棉纱	0.9673	产品特性匹配
雪尼尔	3.483	产品特性匹配
2S 全涤曲曲纱（100%再生）	5.68	产品特性匹配
550D 彩虹麻（再生）	6.75	产品特性匹配
100D 阳离子(再生）	9.25	产品特性匹配

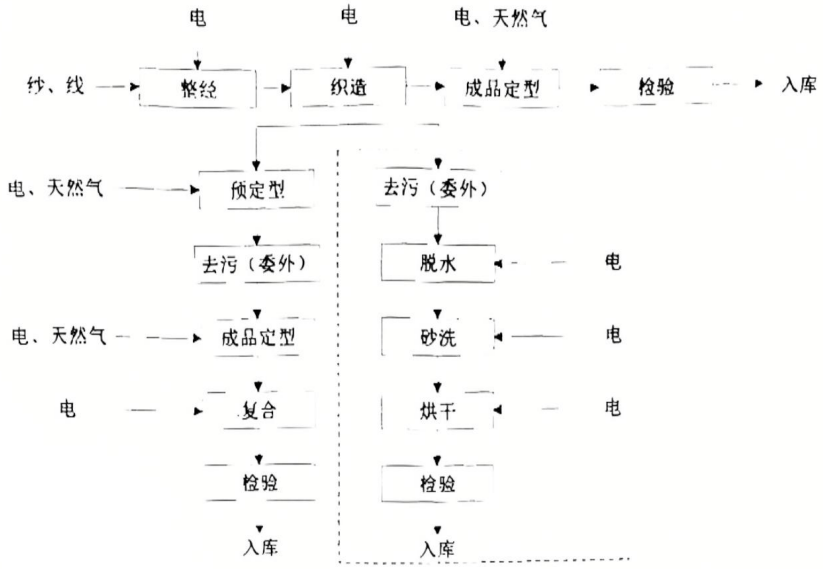
材料名称	选用因子（tCO_2e/t）	选用原因
半光重网（再生原料）	4.65	产品特性匹配
其他丝线面料	0.86	产品特性匹配

表 2-5 数据来源

数据类型	数据名称	数据来源
初级活动水平数据	原材料消耗	企业生产报表，统计报表
	能源消耗消耗	
次级活动水平数据	原料运输里程	企业自行推估
	原材料选用因子	中国产品全生命周期温室气体排放系数库
	电力排放因子	浙江省投资项目在线审批监管平台数据
	热力排放因子	
	天然气排放因子	
	油品排放因子	

3 生产工艺说明

生产工艺流程图所示：



装饰布生产工艺流程图

生产工艺流程简要说明：

整经：按照工艺设计所要求的经纱根数，从整经机的筒子上引出一幅片纱，并按设计规定的长度、幅宽将纱片平行的卷绕形成良好的经轴，卷绕时应确保纱线根与根之间、片与片之间、前后之间张力均匀。

织造：将经纱、纬纱在织机上进行交织，最后形成织物。项目采用剑杆织机完成经纬纱线的交织，一般需由开口、引纬、打纬、送经、卷取等五大运动的有机配合以及其他辅助运动的配合才能得以完成。除上述五项主要运动外，还有断经自停、缺纬自停、纬纱补给等由辅助机构控制的辅助运动。

预定型：将织物送入定型机定型，预定型目的是减少织物的缩水率。定型机采用天然气加热，预定型温度约为 170~180℃。

复合：在复合机前端加入华福 PU 胶，涂覆在织物的一侧表面，然后与另一层织物通过辊压粘附在一起。

成品定型：将织物送入定型机定型，使成品尺寸稳定，保持织物布幅整齐。定型机采用天然气加热，定型温度约为 170~180℃。

脱水：部分委外产品返厂时含水率偏高，需要进行脱水处理，脱水主要是去除织物上机械留着的水分和细管孔隙中的水分，在脱水机内通过离心作用进行。

砂洗：企业砂洗为干砂，其通过空气的气流带动织物在松弛的状态下，进行机械的拍打搓揉，使得织物膨松，增强织物丰满，增强吸水性。同时在松弛的状态下拍打与搓揉，可以使前道加工中存在的拉伸应力预先消除，砂洗的过程中不加化学助剂，不消耗水。

烘干：采用热风干燥去除织物上的水分，烘干机为电加热。

检验：检验的任务主要是检验成布表面的各种纱疵、织疵，并按标准做好评分和标记及小修工作，对发现的重大疵病及时反馈。

4 核算过程和方法

根据 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日期间生产数据，装饰布 837 万米，单位产品碳足迹=各阶段总碳排放量÷产品产量。

4.1 原辅材料阶段

表 4-1 原辅材料阶段碳足迹计算表

过程明细	单位	使用量	因子（tCO_2e/t）	碳排放量（tCO_2e）
网络丝	吨	851.14	2.95	2510.86
毛巾纱	吨	388.96	2.84	1104.65
涤纶	吨	482.34	0.537	259.02
氨纶	吨	4.03	7.68	30.95
棉纱	吨	151.15	0.9673	146.21
雪尼尔	吨	78.93	3.483	274.91
2S 全涤曲曲纱（100%再生）	吨	646.58	5.68	3672.57
550D 彩虹麻（再生）	吨	33.92	6.75	228.96
100D 阳离子(再生)	吨	8.4	9.25	77.70
半光重网（再生原料）	吨	151.82	4.65	705.96
其他丝线面料	吨	561.6	0.86	482.98
合计				9494.77

4.2 原料运输阶段

表 4-2 原料运输阶段碳足迹计算表

过程明细	单位	使用量	因子（$kgCO_2e/t$）	碳排放量（tCO_2e）
网络丝	吨	851.14	0.074	0.06298
毛巾纱	吨	388.96	0.074	0.02878
涤纶	吨	482.34	0.074	0.03569
氨纶	吨	4.03	0.074	0.00030
棉纱	吨	151.15	0.074	0.01119

过程明细	单位	使用量	因子（$kgCO_2e/t$）	碳排放量（tCO_2e）
雪尼尔	吨	78.93	0.074	0.00584
2S 全涤曲曲纱（100%再生）	吨	646.58	0.074	0.04785
550D 彩虹麻（再生）	吨	33.92	0.074	0.00251
100D 阳离子(再生）	吨	8.4	0.074	0.00062
半光重网（再生原料）	吨	151.82	0.074	0.01123
其他丝线面料	吨	561.6	0.074	0.04156
合计				0.24856

4.3 产品生产阶段

表 4-3 产品生产阶段碳足迹计算表

过程明细	单位	使用量	因子	碳排放量（tCO_2e）
电力	万 kWh	369	5.246tCO_2e/万 kWh	1935.77
热力	GJ	9914	0.11tCO_2e/GJ	1090.54
天然气	万 m^3	14	1.56tCO_2e/tce	290.47
汽油	t	21	1.73tCO_2e/tce	53.46
合计				3370.24
注：综合能耗折标系数：天然气 13.3tce/万 m^3；汽油 1.4714tce/t。				

5 碳足迹结果与分析

5.1 计算结果

综上，2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日，生产 837 万米装饰布的碳排放汇总如下：

表 5-1 各阶段排放占比

生命周期阶段	过程明细	碳排放量（tCO2e）	碳足迹（tCO_2e/万米）	占比

生命周期阶段	过程明细	碳排放量（tCO2e）	碳足迹（tCO_2e/万米）	占比
原辅材料阶段	网络丝	2510.86	3.00	19.52%
	毛巾纱	1104.65	1.32	8.59%
	涤纶	259.02	0.31	2.01%
	氨纶	30.95	0.04	0.24%
	棉纱	146.21	0.17	1.14%
	雪尼尔	274.91	0.33	2.14%
	2S 全涤曲曲纱（100%再生）	3672.57	4.39	28.55%
	550D 彩虹麻（再生）	228.96	0.27	1.78%
	100D 阳离子(再生）	77.70	0.09	0.60%
	半光重网（再生原料）	705.96	0.84	5.49%
	其他丝线面料	482.98	0.58	3.75%
	小计	9494.77	11.34	73.80%
运输阶段	网络丝	0.06298	0.000075	0.000490%
	毛巾纱	0.02878	0.000034	0.000224%
	涤纶	0.03569	0.000043	0.000277%
	氨纶	0.00030	0.000000	0.000002%
	棉纱	0.01119	0.000013	0.000087%
	雪尼尔	0.00584	0.000007	0.000045%
	2S 全涤曲曲纱（100%再生）	0.04785	0.000057	0.000372%
	550D 彩虹麻（再生）	0.00251	0.000003	0.000020%
	100D 阳离子(再生）	0.00062	0.000001	0.000005%
	半光重网（再生原料）	0.01123	0.000013	0.000087%
	其他丝线面料	0.04156	0.000050	0.000323%
	小计	0.24856	0.000297	0.001932%
生产阶段	电力	1935.77	2.312753	15.05%
	热力	1090.54	1.302915	8.48%

生命周期阶段	过程明细	碳排放量（tCO2e）	碳足迹（tCO_2e/万米）	占比
	天然气	290.47	0.347039	2.26%
	汽油	53.46	0.063866	0.42%
	小计	3370.24	4.026573	26.20%
合计		12865.26	15.37	100.00%

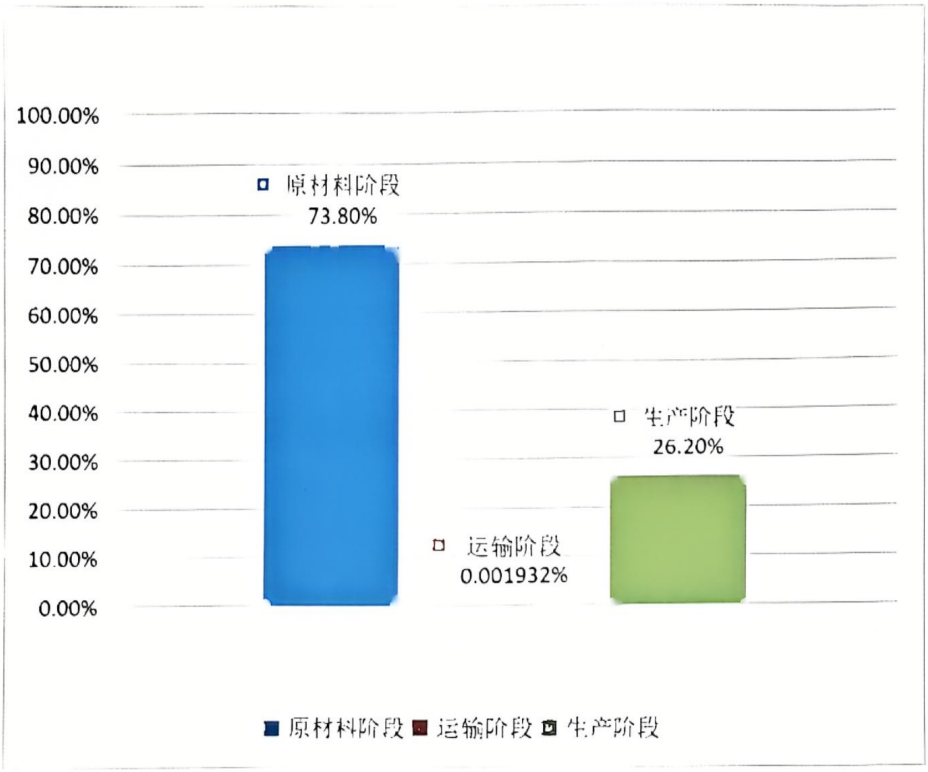


图 5-1 生命周期碳足迹占比

5.2 完整性分析

数据为企业 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日连续 12 个月的生产统计数据，完整的追溯了上游原辅材料阶段、原辅材料到海宁金永和家纺织造有限公司的运输阶段、产品生产阶段的电力消耗、燃料消耗等于生产能源及物质输入、数据收集过程不存在缺失。对碳足迹结果又重大贡献的所有温室气体排放量均被纳入，具备了良好的完整性。

5.3 一致性分析

本报告严格遵循了《ISO14067：2018 温室气体产品碳足迹量化的要求与指南》的要求，使用公认的方法采集数据、计算碳足迹结果；企业现场数据收集时同类数据均保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等，次级数据也大多数采用的数据具有区域一致性；在研究过程中，以相同的方式应用假设、方法和数据，以确保与其他产品碳足迹的可比性，具备了良好的一致性。

5.4 数据质量分析

本次产品碳足迹评分结果为分 4.0，质量等级为良好。从排放量占比可以看出，产品生产阶段对产品碳足迹结果贡献较大，对碳足迹结果的影响较为敏感。

6 结果分析与建议

（1）装饰布碳足迹为 15.37tCO_2e/万米，生命周期碳足迹贡献比例的情况可知，原材料过程贡献最大，达 73.80%。在满足装饰布质量要求、安全的情况下，进一步优化企业能源消费结构。

（2）加强节能降耗工作，从技术及管理层面提升能源效率，进一步发掘节能、节材潜力。

（4）优化产品结构，开发绿色产品。

（5）探索采用 CCS 技术，对二氧化碳进行封存利用，合理利用生产阶段产生的碳排放。

（6）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，构建支撑企业生态设计的评价体系，推动供应链协同改进。

（7）运用科学方法，开展产品碳足迹全过程数据累积和记录，加强生命周期理念的宣传和实践。

7 参考文献

1)《ISO14067:2018 温室气体产品的碳足迹量化要求与指南》

2)《ISO14040:2006 环境管理-生命周期评价-原则与框架》

3)《ISO14044:2006 环境管理.生命周期评估.要求和指南》

4)《2023 年中国能源年鉴》

5)《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》

6)《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2023 年修订版）》

7)中国产品全生命周期温室气体排放系数库 CPCD

8)中国生命周期评价基础数据库 CLCD