

报告编号：CFP-MABYL7FP1-01

江苏林泉汽车零部件股份有限公司

汽车内饰件碳足迹报告

江苏林泉汽车零部件股份有限公司

二〇二五年七月

目 录

1 执行摘要.....	1
2 公司信息介绍.....	2
2.1 公司介绍.....	2
2.2 产品信息.....	3
2.3 数据代表性.....	3
2.4 生产工艺.....	4
2.5 设备信息.....	5
3 目标与范围定义	7
3.1 研究目的.....	7
3.2 系统边界.....	7
3.3 功能单位.....	8
3.4 取舍准则.....	9
3.5 影响类型和评价方法.....	9
3.6 数据质量要求.....	9
4 过程数据收集.....	10
4.1 原材料生产阶段.....	10
4.2 原材料运输阶段.....	11
4.3 产品生产阶段.....	12
4.4 产品运输阶段.....	12
5 碳足迹计算.....	14
5.1 碳足迹计算方法.....	14
5.2 碳足迹计算结果.....	15
5.3 碳足迹影响分析.....	15
5.4 碳足迹改进建议.....	16
6 不确定性.....	17
7 结语.....	18

附录 A 数据库介绍	19
------------------	----

1 执行摘要

为满足相关环境披露要求，履行社会责任、接受社会监督，江苏林泉汽车零部件股份有限公司对 1 套汽车内饰件产品的碳足迹排放情况进行研究，并出具研究报告。本研究以生命周期评价方法为基础，按照 ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》、PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求对 1 套汽车内饰件产品的碳足迹进行核算。

本报告的功能单位定义为“1 套汽车内饰件”产品（以下简称为汽车内饰件）。系统边界为“从摇篮到大门”类型，包括 1 套汽车内饰件产品的上游原材料提取加工阶段、原材料运输阶段、产品生产阶段、产品运输阶段产生的排放。

报告对汽车内饰件产品的生命周期各阶段碳足迹比例进行分析。得到生产“1 套汽车内饰件”产品的碳足迹为 32.7 kgCO₂eq，其中原材料提取加工阶段排放量占比为 64.05%、原材料运输阶段排放量占比为 5.43%、产品生产阶段排放量占比为 27.68%、产品运输阶段排放量占比为 2.84%。从单个阶段对碳足迹贡献来看，原材料生产阶段对产品碳足迹的贡献最大。

评价过程中，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，主要体现在生产商技术、地域、时间等方面。1 套汽车内饰件产品生产生命周期内主要过程的活动数据来源于企业现场调研的初级数据，其中部分数据来源与供应商提供的统计数据。原辅料的排放因子数据部分来源于供应商提供的生产统计数据，其余因子来源于 GaBi 数据库（GaBi Databases）、SimaPro 数据库、Ecoinvent（包含 Lite 版本因子库）及中国产品全生命周期温室气体排放系数库(China Products Carbon Footprint Factors Database)，本次评价选用的数据在国内外 LCA 评价中被高度认可和广泛应用。

2 公司信息介绍

2.1 公司介绍

江苏林泉汽车装饰件有限公司成立于 2002 年，公司总部位于江苏省丹阳市丹北镇，占地面积 60000 平方米，建筑面积 240000 平方米，拥有固定资产超 15 亿元。是专业开发和生产汽零车部件的集团公司，2023 年 12 月 1 日公司正式更名江苏林泉汽车零部件股份有限公司。

江苏林泉汽车零部件股份有限公司作为集团公司的总部，旗下设立的分公司有：长春林泉、长春林泉二工厂、佛山银泉、江苏布兰德、青岛林泉、芜湖林泉、金华林泉、武汉林泉等；另外，直属集团董事会的营销中心和研发中心，负责全集团内所有公司的市场和业务开发。

公司主要产品包括：前后保险杠、格栅、车门外护板、轮罩护板、下边梁护板、扰流板等汽车外饰件；汽车门内护板、ABC 立柱护板、门槛护板、后包裹架护板等汽车内饰件；以及发动机罩盖、油底壳、电池盒盖等专用配件。目前已研制和生产两千多种汽车零部件，广泛应用于合资、自主、新能源等各种品牌车型，实现年产值 22.6 亿元。

精益求精、质量为先是公司的发展方针，严格按照 ISO/TS16949:2009 质量体系标准运行。本着诚信合作、互利双赢的原则，配套服务于一汽集团、大众集团、通用集团、上汽集团、东风集团、北汽集团、广汽集团、MAZDA 公司、奇瑞集团、吉利汽车、合众汽车、创维汽车、大运汽车、智米汽车、零跑汽车、理想汽车、比亚迪汽车、智己汽车等国内大型汽车公司。经过多年的发展，林泉公司业已成为以上汽车公司的核心和重要供应商。

“科技创新、完善自我、把握机遇、共创辉煌”为公司经营理念，不断提高国内汽车零部件制造标准，赶超国际水平，业已获得了行业内高度评价。目前，林泉股份为丹阳汽车零部件商会主席单位，江苏省优秀企业，重合同守信用企业，

信用等级 AAA 企业，科技创新及人才工作先进单位，技改投入先进企业，国家高新技术企业。

林泉集团已经完成南北呼应、东西贯穿的重要布局，将着重于技术和服务创新，为中国的汽车行业的迅速发展做出应有的贡献。

2.2 产品信息

表 2.1 产品基本信息表

产品名称	汽车内饰件
产品型号	/
单个产品重量（带包装）	10.79 kg
主要技术参数	/
生产工艺	详见 2.4 生产工艺
产品应用	广泛应用于合资、自主、新能源等各种品牌车型



图 2.21 套汽车内饰件照片

2.3 数据代表性

报告代表具体企业及产品研究，时间、地理、技术代表性如下：

(1) 时间代表性：2024 年

(2) 地理代表性：江苏丹阳

(3) 技术代表性如下：

a) 生产工艺流程：详见 2.4 生产工艺；

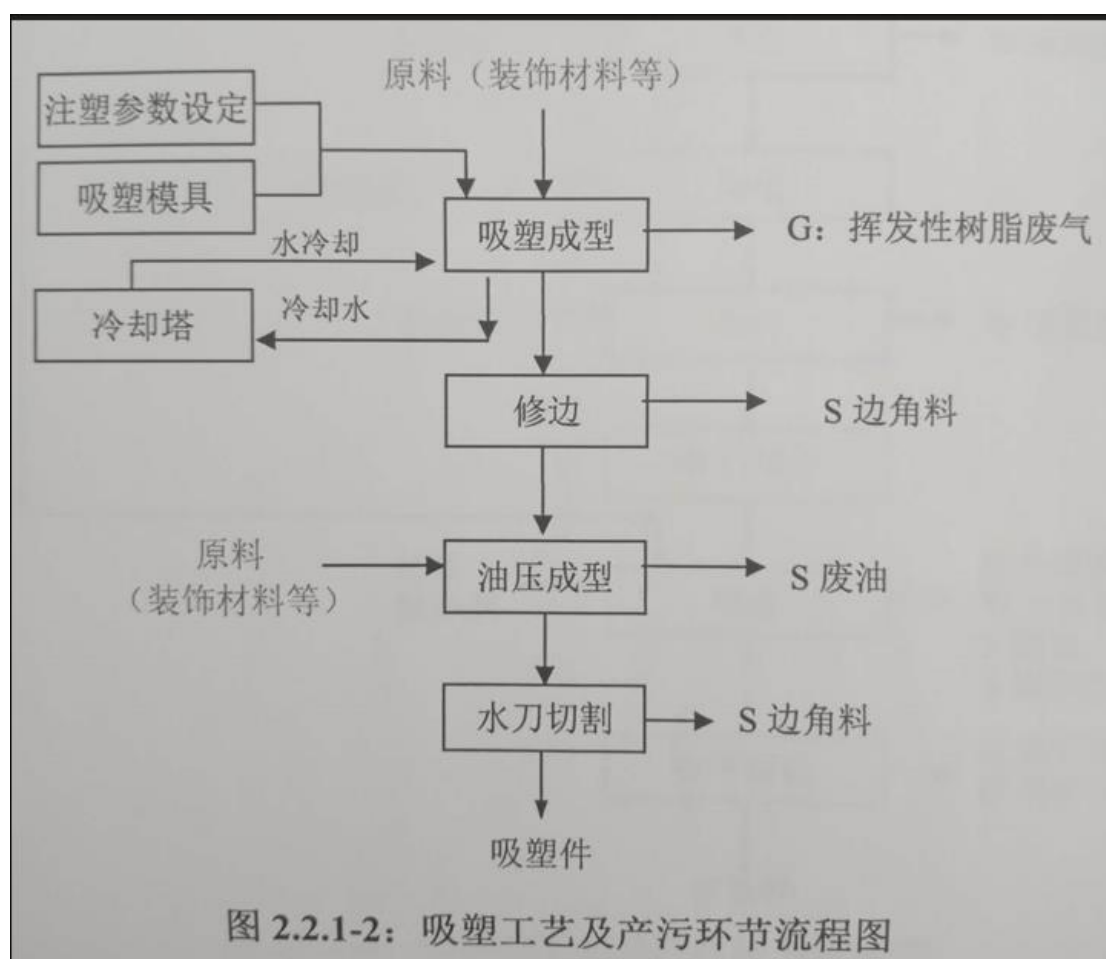
b) 主要原料：PP、ABS、PE 等；

c) 生产规模：年产约 5 万套；

d) 主要能耗：电力。

2.4 生产工艺

1 套汽车内饰件产品的生产工艺流程：



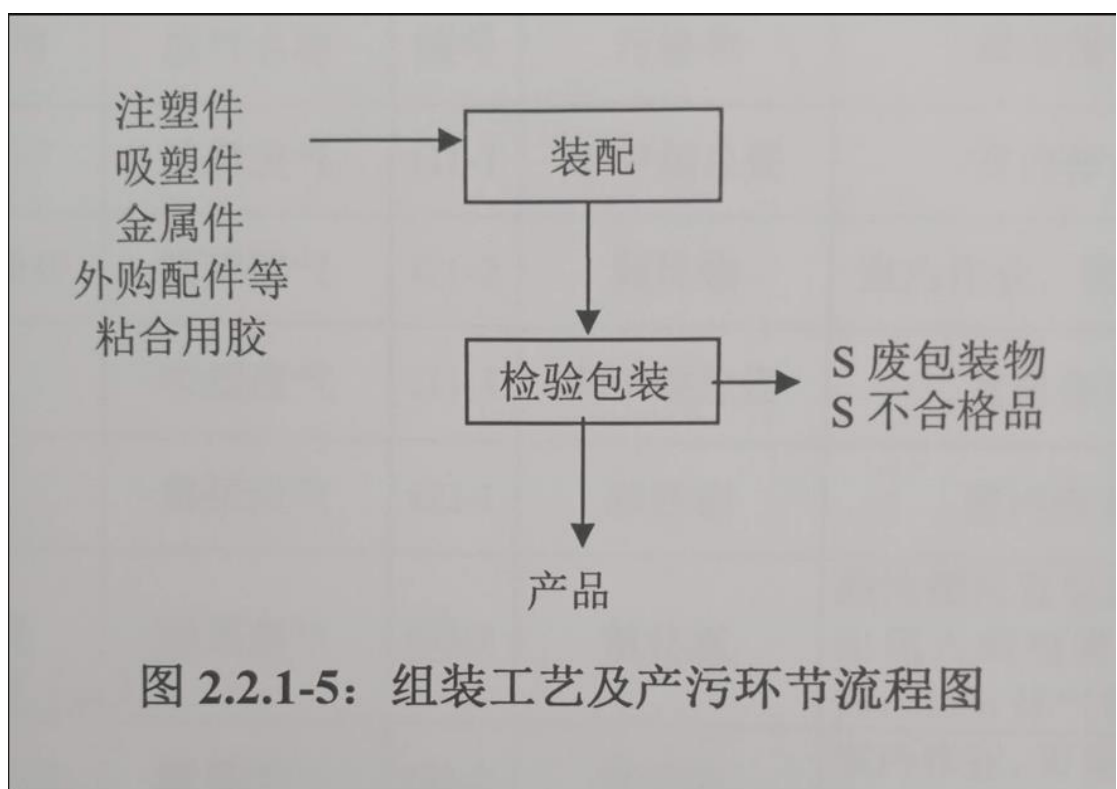
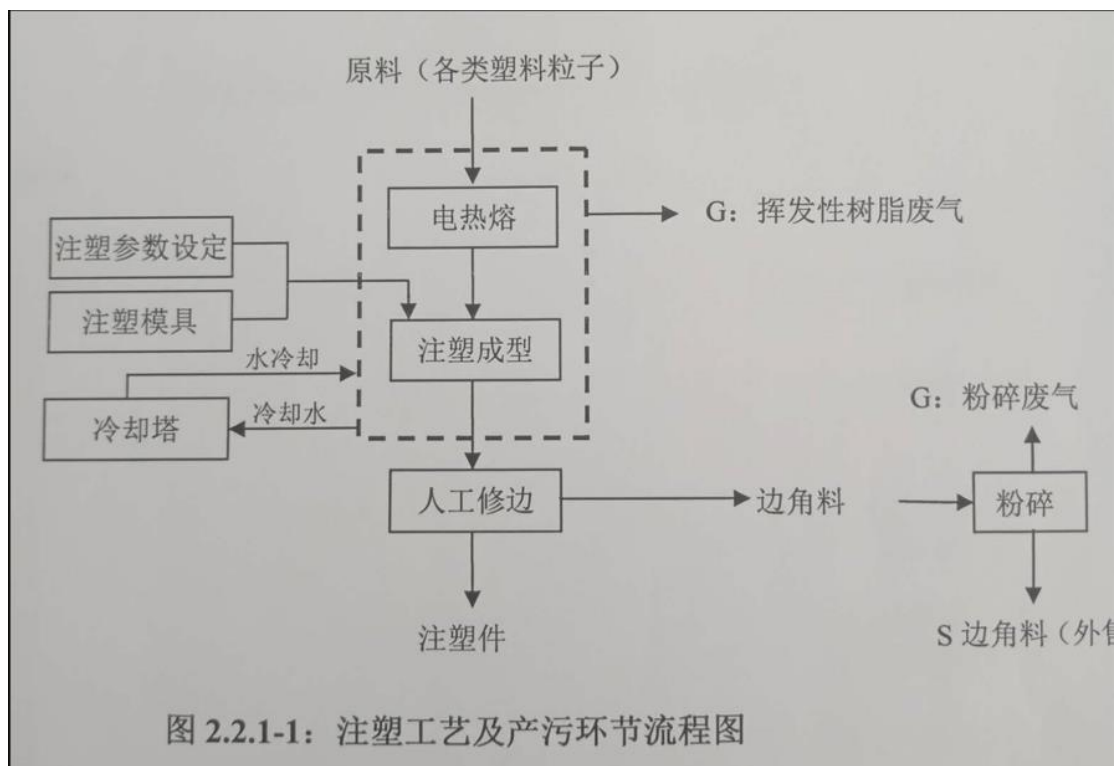


图 2.1 工艺流程图

2.5 设备信息

设备登记台账								
QR0902-01								
序号	设备编号	设备名称	型 号	制造厂	鉴定日期	投用日期	安装地点	设备状态
1	LQ/ZS-Z-01	低压双层注塑机1	DU05550/900WP	恩格尔机械（上海）有限公司	2009.8	2009.9	注塑车间	关键设备
2	LQ/ZS-Z-02	低压双层注塑机2	MD850W-III74A/DP	宇部兴产机械株式会社	2003.7	2003.7	注塑车间	
3	LQ/ZS-Z-03	注塑机3	HTF2600×2	海天机械有限公司	2003.11	2003.12	注塑车间	关键设备
4	LQ/ZS-Z-04	注塑机4	HTF780×2	海天机械有限公司	2003.10	2003.11	注塑车间	关键设备
5	LQ/ZS-Z-05	注塑机5	JSW350	日本制钢所	2017.8	2017.9	注塑车间	关键设备
6	LQ/ZS-Z-06	注塑机6	MA2600III/1350SE	海天机械有限公司	2022.11	2022.12	注塑车间	关键设备
7	LQ/ZS-Z-07	注塑机7	MA16000III/10600	海天机械有限公司	2023.10	2023.10	注塑车间	关键设备
8	LQ/ZS-Z-08	注塑机8	T-WIN18000-15000	恩格尔机械（常州）有限公司	2021.12	2021.12	注塑车间	关键设备
9	LQ/ZS-Z-09	注塑机9	HTF80×1	海天机械有限公司	2003.9	2003.10	注塑车间	
10	LQ/ZS-Z-10	注塑机10	MA1600/570GII	海天塑机集团有限公司	2024.3	2024.3	注塑车间	关键设备
11	LQ/ZS-Z-11	注塑机11	T-WIN24000-15000	恩格尔机械（常州）有限公司	2021.12	2021.12	注塑车间	关键设备
12	LQ/ZS-Z-12	注塑机12	SA1200/370	宁波海天塑机有限公司	2010.11	2010.11	注塑车间	关键设备
13	LQ/ZS-Z-13	注塑机13	SA2500/1000	宁波海天塑机有限公司	2010.12	2010.12	注塑车间	关键设备
14	LQ/ZS-Z-14	注塑机14	MA16000/10600U	宁波海天塑机有限公司	2014.1	2014.1	注塑车间	关键设备
15	LQ/ZS-Z-15	注塑机15	T-WIN18000-15000	恩格尔机械（常州）有限公司	2022.1	2022.1	注塑车间	关键设备
16	LQ/ZS-Z-16	注塑机16	MA3600/2250G	海天机械有限公司	2014.6	2014.6	注塑车间	关键设备
17	LQ/ZS-Z-17	注塑机17	NA-7000/5000U	宁波海天塑机有限公司	2010.7	2010.7	注塑车间	关键设备
18	LQ/ZS-Z-18	注塑机18	NA-8000/6800U	宁波海天塑机有限公司	2010.7	2010.7	注塑车间	关键设备
19	LQ/ZS-Z-19	注塑机19	T-WIN1050/3510	恩格尔机械（常州）有限公司	2025.2.17	2025.2.17	注塑车间	关键设备
20	LQ/ZS-Z-20	注塑机20	MA4500/2900G	宁波海天塑机有限公司	2015.12	2015.12	注塑车间	关键设备
21	LQ/ZS-Z-21	注塑机21	T-WIN18000-15000	恩格尔机械（常州）有限公司	2023.3	2023.3	注塑车间	关键设备
22	LQ/ZS-Z-22	注塑机22	JU5500/3100SE-80mm	宁波海天塑机有限公司	2024.12	2024.12	注塑车间	关键设备
23	LQ/ZS-J-01	机械手	TN1500WS-S3	苏州阿尔发	2016.4	2016.4	注塑车间	重要设备
24	LQ/ZS-J-02	机械手	TN1500WS-S3	苏州阿尔发	2016.4	2016.4	注塑车间	重要设备
25	LQ/ZS-J-03	机械手	TN3000WS-S3	苏州阿尔发	2014.12	2014.12	注塑车间	重要设备

图 2.2 主要用能设备清单

3 目标与范围定义

3.1 研究目的

本次研究的目的是得到江苏林泉汽车零部件股份有限公司 2024 年生产的“1 套汽车内饰件”生命周期过程碳足迹的平均水平，为江苏林泉汽车零部件股份有限公司开展持续的节能减排工作提供数据支撑。

碳足迹核算是实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是环境保护工作和社会责任的一部分，也是江苏林泉汽车零部件股份有限公司迈向国际市场的重要一步。本报告的研究结果将为江苏林泉汽车零部件股份有限公司与 1 套汽车内饰件产品的采购商和原材料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。

本报告研究结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是江苏林泉汽车零部件股份有限公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游主要原材料供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

3.2 系统边界

本次碳足迹评价的系统边界为江苏林泉汽车零部件股份有限公司 2024 年 1 套汽车内饰件产品“从摇篮到大门”温室气体排放。包括 1 套汽车内饰件产品的上游原材料提取加工阶段、原材料运输阶段、产品生产阶段、产品运输阶段 4 个阶段。产品碳足迹评价系统边界图如图 3.1 所示。

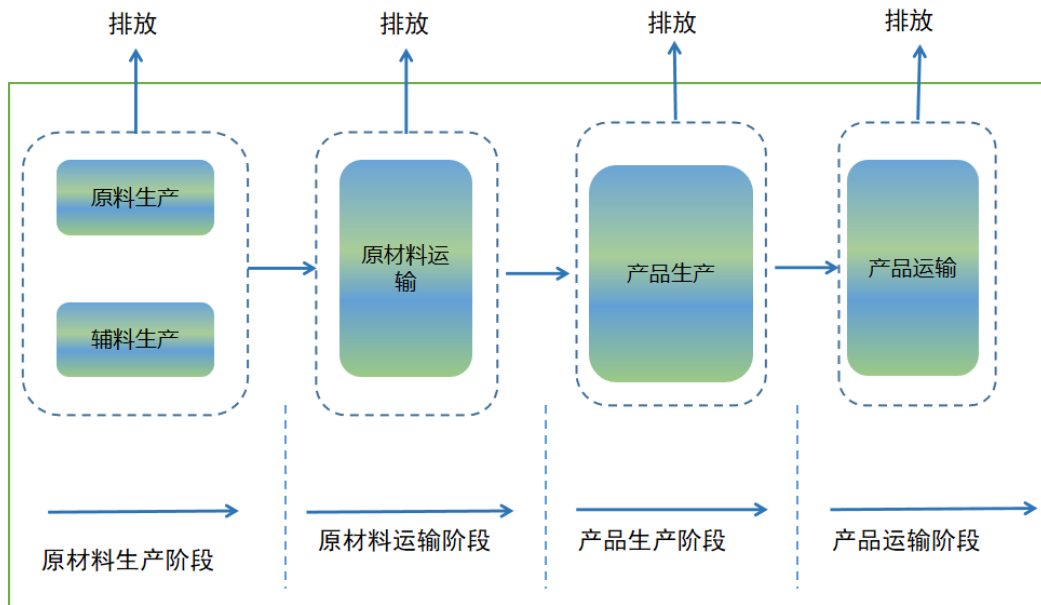


图 3.1 产品生命周期评价系统边界图

本报告中，碳足迹核算系统边界覆盖的生命周期过程见下表：

表 3.1 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
a. 产品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+产品运输； b. 主要原材料生产过程中能源的消耗； c. 产品生产过程电力及其他耗能工质等的消耗； d. 原材料运输、产品运输。	a. 资本设备的生产及维修； b. 次要原材料及辅料获取和运输； c. 销售等商务活动产生的运输。

3.3 功能单位

为方便系统中输入/输出的量化，本报告功能单位定义为：1 套汽车内饰件。

3.4 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，部分物料因占比较小，如胶带、塑胶钉等占比远小于 1% ，总量小于 5% ，对碳足迹影响很小，经公司内部沟通后忽略。

3.5 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）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）等。并且采用了 IPCC 第六次评估报告(2021 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，1 吨甲烷在 100 年内对全球变暖的影响相当于 27.9kg 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 27.9kgCO₂e。

3.6 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：实际数据的可靠程度

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 2025 年 4 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 Gabi 数据库及中国产品全生命周期温室气体排放系数库；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，并广泛应用于国内外的 LCA 研究。

本次报告编制中初级数据，如生产制造的原辅材料清单及能源消耗由生产厂商直接提供，数据等级为实际现场值，数据质量高；次级数据如原材料生产、运输和产品运输中使用的能源消耗来源于 Gabi 数据库或中国产品全生命周期温室气体排放系数库中的背景数据。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 过程数据收集

4.1 原材料生产阶段

4.1.1 活动水平数据

原材料数据来源于企业 2024 年实际消耗量统计，生产 1 套汽车内饰件的原材料消耗情况如下：

表 4.1 原材料及辅料消耗量

序号	原辅材料	活动水平	单位
1	PP	8.80	kg
2	ABS	1.89	kg
3	PA	0.08	kg

序号	原辅材料	活动水平	单位
4	PE	0.09	kg
5	PC+ABS	0.01	kg
6	异氰酸酯	0.08	kg
7	组合聚醚	0.18	kg

4.1.2 排放因子数据

原材料生产的碳排放系数未进行供应商实际过程调研,数据通过供应商提供或数据库 (GaBi 数据库 (GaBi Databases)、SimaPro 数据库、Ecoinvent (包含 Lite 版本因子库) 及中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database)) 获取, 具体数据如下:

表 4.2 原材料及辅料排放因子

序号	原辅材料	排放因子	单位	来源
1	PP	1.587	tCO ₂ eq/t	CPCD 聚丙烯
2	ABS	2.8790	tCO ₂ eq/t	CPCD ABS 树脂
3	PA	4.1	tCO ₂ eq/t	CPCD 尼龙 6
4	PE	0.57	tCO ₂ eq/t	CPCD 聚乙烯
5	PC+ABS	3.96	tCO ₂ eq/t	CPCD 热塑性塑料
6	异氰酸酯	7.7104	tCO ₂ eq/t	Ecoivent 苯基异氰酸酯, 替代
7	组合聚醚	2.5840	tCO ₂ eq/t	PEF 聚醚多元醇, 替代

4.2 原材料运输阶段

4.2.1 活动水平数据

原材料运输阶段活动水平为根据供应商与企业平均距离计算所得的货物周转量, 生产 1 套汽车内饰件对应的原材料运输货物周转量如下:

表 4.3 原辅材料运输活动水平

A	B	C	D	E	F	G	H	I
序号	原辅材料	运输重量	单位	运输方式	运输距离	单位	货物周转量	单位
	原辅材料	/		道路	/	km	8.24	t.km

4.2.2 排放因子数据

原材料运输方式为道路运输，因未能获取运输过程实际能源消费量，数据通过 China Products Carbon Footprint Factors Database 获取，具体如下：

表 4.4 原辅材料运输排放因子

序号	原辅材料	排放因子	单位	来源
1	道路运输原材料	0.2157	kgCO ₂ eq/(t km)	China Database—柴油货车运输-不区分质量区间

4.3 产品生产阶段

4.3.1 活动水平数据

产品生产阶段的活动水平数据均来源于企业统计的实际数据，包括产品生产过程中的主要耗能和辅助、附属生产系统耗能，生产 1 套汽车内饰件对应的能源消耗如下：

表 4.5 产品生产阶段活动水平

生产单元	能源	活动水平	单位
产品生产	电力	14.36	kWh
产品生产	光伏	2.67	kWh

4.3.2 排放因子数据

产品生产阶段的排放因子来源于背景数据库，具体如下：

表 4.6 产品生产阶段排放因子

生产单元	能源	排放因子	单位	来源
产品生产	电力	0.6205	tCO ₂ /MWh	2023 年全国电力平均碳足迹因子
产品生产	光伏	0.0545	kgCO ₂ /kWh	2023 年中国光伏电力碳足迹因子

4.4 产品运输阶段

4.4.1 活动水平数据

产品运输阶段活动水平为客户与企业平均距离，所以生产 1 套汽车内饰件货物的运输距离如下：

表 4.7 产品运输阶段活动水平

序号	产品	重量 (kg)	运输方式	运输距离 (km)	活动水平 (t.km)
1	汽车内饰件	10.79	道路	398.56	4.30

4.4.2 排放因子数据

产品运输方式均为道路运输，因未能获取运输过程实际能源消费量，数据通过 China Products Carbon Footprint Factors Database 获取，具体如下：

4.8 产品运输阶段排放因子

序号	产品	排放因子	单位	来源
1	汽车内饰件	0.2157	kgCO ₂ eq/(t km)	China Database— 柴油货车运输-不 区分质量区间

5 碳足迹计算

5.1 碳足迹计算方法

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

$$CFP = \sum_{i=1, j=1}^n P_i \times Q_{ij} \times GWP_j \quad (1)$$

式中：

CFP——产品碳足迹；

P——活动水平数据；

Q——排放因子数据；

GWP——全球变暖潜势值。

注：本报告采用 2021 年 IPCC 第六次评估报告 AR6 值。

产品回收利用部分的循环利用信用额采用 ISO 14047-2018 开环分配程序，其计算公式如下：

$$E_M = E_V + E_{EoL} - R \cdot A \cdot E_V \quad (2)$$

式中：

E_M——与原材料获取和报废回收相关的排放量；

E_V——从自然资源中提取或生产产品所需原材料所产生的温室气体排放量，这些都是初级材料；

E_{EoL}——与寿命终止运营相关的温室气体排放（作为提供回收材料的产品系统的一部分）；

R——材料回收率；

R·A·E_V——循环利用信用额

如果 A=0，即完全是降级循环，不存在循环信用。

5.2 碳足迹计算结果

根据 5.1 章节公式，对生命周期各阶段的活动水平数据和排放因子数据汇总计算，得到 1 套汽车内饰件的碳足迹为 32.7kgCO₂eq，具体结果如下：

生命周期阶段	原材料生产	原材料运输	产品生产	产品运输	产品碳足迹
碳排放量 (kgCO ₂ eq)	20.9	1.8	9.1	0.9	32.7
占比	64.05%	5.43%	27.68%	2.84%	100.00%

表 5.1 产品碳足迹评价结果

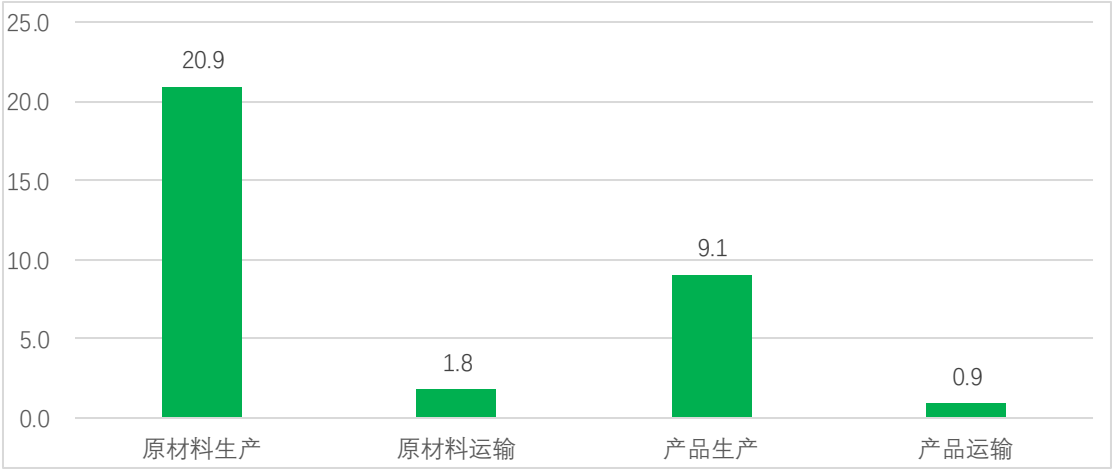


图 5.1 产品碳足迹评价结果

5.3 碳足迹影响分析

从汽车内饰件生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出汽车内饰件的碳排放环节主要集中在原材料生产阶段，占比为 64.05%，其次为产品生产，占比为 27.68%，产品运输和原材料运输阶段排放占比较小，具体详见下图。

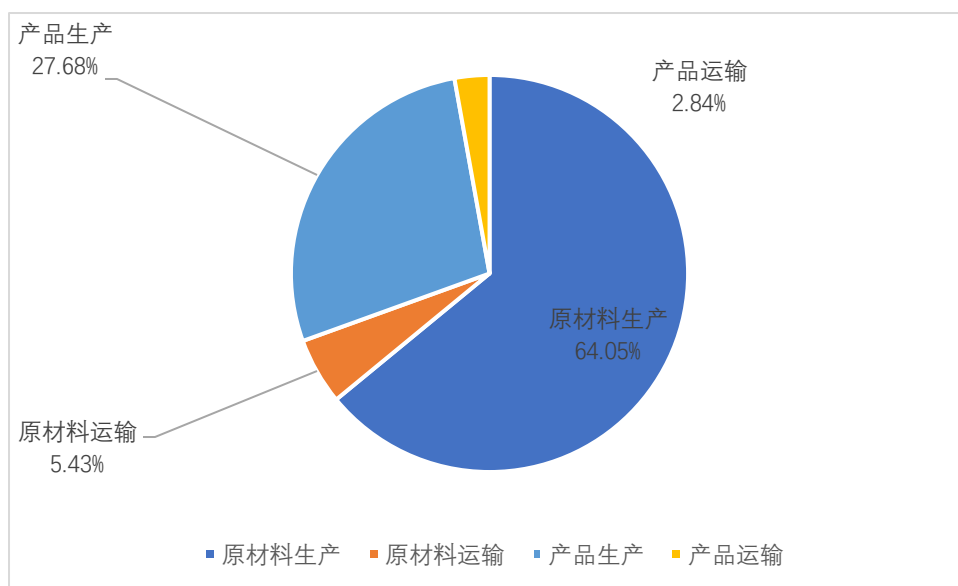


图 5.2 产品碳足迹贡献情况分布图

5.4 碳足迹改进建议

减少产品碳足迹需综合考虑产品全生命周期的各阶段影响，根据以上碳足迹贡献度分析，建议重点加强供应商原材料采购的管理和注重产品的生态设计，以减少原材料获取阶段和产品运输阶段的碳足迹，具体如下：

（1）绿色供应商管理

公司原材料获取阶段对产品碳足迹贡献较大，依据绿色供应商管理准则进行供应商考核，建立并实施供应商评价准则，加强供应链上对供应商的管理和评价，如要求主要供应商开展 LCA 评价，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或单位产品耗能较小的供应商，推动供应链协同改进。

（2）产品生态设计

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、绿色供应链管理工作，提出产品生态设计改进的具体方案，以节能绿色为改进方向，减少产品使用阶段的碳足迹。

（3）加强节能管理

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，重点提高公用设备的利用率，减少电力的使用量等；

（4）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 不确定性

根据活动水平和排放因子的数据质量等级，对碳足迹评价结果做定性判断。

表 6.1 生命周期评价数据质量等级结果

生命周期阶段	原材料生产	原材料运输	产品生产	产品运输	全生命周期
碳排放量 (kgCO ₂ eq)	20.9	1.8	9.1	0.9	32.7
数据质量加权得分	5.84	6.00	12.00	2.00	7.44
数据质量等级	L6	L6	L5	L6	L5

注：数据质量等级 L1（31-36），L2（25-30），L3（19-24），L4（13-18），L5（7-12），L6（1-6），级数越小表示其数据质量越佳

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：

- a) 使用准确率较高的初级数据，最大程度的使用供应商提供的原始数据；
- b) 对每道工序都进行能源消耗跟踪监测，提高初级数据的准确性。

7 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。

附录 A 数据库介绍

(1) **GaBi 数据库**: 由德国的 Thinkstep 公司开发的 LCA 数据库, GaBi 专业及扩展数据库共有 4000 多个可用的 LCI 数据。其中专业数据库包括各行业常用数据 900 余条扩展数据库包含了有机物、无机物、能源、钢铁、铝、有色金属、贵金属、塑料, 涂料、寿命终止、制造业, 电子、可再生材料、建筑材料、纺织数据库、美国 LCA 数据库等 16 个模块。

(2) **中国产品全生命周期温室气体排放系数库(China Products Carbon Footprint Factors Database)**: 由生态环境部环境规划院碳达峰碳中和研究中心联合北京师范大学生态环境治理研究中心、中山大学环境科学与工程学院, 在中国城市温室气体工作组 (CCG) 统筹下, 组织 24 家研究机构的 54 名专业研究人员, 基于公开文献的收集、整理、分析、评估和再计算, 并经过 16 名权威专家评审后公开的中国产品全生命周期温室气体排放系数, 具有较高的科学性、权威性。数据集包括产品上游排放、下游排放、排放环节、温室气体占比、数据时间、不确定性、参考文献/数据来源等信息, 包括能源产品、工业产品、生活产品、交通服务、废弃物处理和碳汇共计 1490 条数据信息。

(3) **SimaPro 排放因子数据库**: SimaPro 是一个用于收集、分析和监测产品和服务的可持续性表现的专业工具。生命周期评价(Life Cycle Assessment, LCA) 因可以核算产品从“摇篮到大门”的一系列环境问题和影响而被全球公认为量化产品可持续性的最佳方法。Simapro 是一个被 80 多个国家的工业企业、咨询公司以及研究机构使用的 LCA 软件。此外, 由于 Simapro 可供处于不同地点 的用户同步访问数据库, 因而它也可作为多用户产品而供全球公司使用。

(4) **Ecoinvent (包含 lite 版本因子库) 排放因子数据库**: Ecoinvent 是最可靠和最透明的生命周期清单 (LCI) 数据库, 它允许对商品和流程进行全球环境评估。全球 40 多个国家/地区的约 4,500 人使用 ecoinvent, 这是世界上最著名

的生命周期评估 (LCA) 数据库。该数据库包括能源、资源开采、材料供应、化学品、金属、农业、废物管理和运输方面的数据。