

浙江福莱新材料股份有限公司

标识标签材料

碳足迹第三方核查报告



核查机构名称（公章）：方圆标志认证集团浙江有限公司

核查报告签发日期：2025 年 5 月 31 日

摘 要

委托方名称	浙江福莱新材料股份有限公司	
委托方地址	浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇银河路 17 号	
统一社会信用代码	913304216899850991	
生产者名称	浙江福莱新材料股份有限公司	
生产者地址	浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇银河路 17 号	
生产企业名称	浙江福莱新材料股份有限公司	
生产企业地址	浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇银河路 17 号	
联系人/联系方式	刘静/ 13095611597	

碳足迹报告发布日期	2025 年 4 月 1 日	
保证等级	<input type="checkbox"/> 合理保证	<input checked="" type="checkbox"/> 有限保证
实质性阈值	<5%	
产品名称	标识标签材料	
产品规格	0.3-40 g/m ²	
声明单位	1 万平米标识标签材料	

核查目的
核查浙江福莱新材料股份有限公司标识标签材料产品碳足迹报告是否符合相关核查准则要求

核查准则
☒ISO 14067: 2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification.
☐PCR:
☐供应链要求:

核查结论：

方圆标志认证集团有限公司对浙江福莱新材料股份有限公司标识标签材料的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于生命周期评价研究的数据真实准确，报告符合ISO 14067相关规定。

具体核查结果如下：

1) 系统边界

被核查的产品碳足迹系统边界包括原材料获取和加工、原材料运输、产品生产。

2) 报告期

2024 年 09 月 01 日—2025 年 4 月 30 日。

3) 产品碳足迹

按照 IPCC2021 GWP（100 年）方法计算，产品碳足迹核查结果见下表 1 所示。

表 1 产品碳足迹各阶段结果


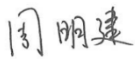

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和加工	4522.56	91.46%
原材料运输	227.79	4.58%
产品生产	196.77	3.96%
合计	4969.12	100%

4) 与历史年度的对比分析

本次为初次核查，无法开展历史年度的对比。

5) 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

无。

核查组长	郑帅		日期	2025.5.30
核查组员	张伟强			
技术复核人	周明建		日期	2025.5.31
批准人	童朱珏		日期	2025.5.31

目 录

1. 概述.....	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查原则	1
1.4 核查依据	2
2. 核查过程和方法.....	3
2.1 核查组安排.....	3
2.2 初始评审（策略分析和风险评估）	3
2.3 现场核查.....	4
2.4 核查报告编写及技术复核.....	4
3. 核查内容.....	5
3.1 基本信息核查	5
3.1.1 企业简介.....	5
3.1.2 产品信息.....	5
3.1.3 产品生产工艺及流程.....	5
3.1.4 产品碳足迹管理.....	6
3.2 声明单位和系统边界核查	6
3.2.1 声明单位.....	6
3.2.2 时间边界.....	7
3.2.3 系统边界.....	7
3.2.4 取舍准则.....	7
3.3 清单数据核查	8
3.3.1 概述.....	8
3.3.2 原材料获取和加工数据核查.....	8
3.3.3 原材料运输数据核查.....	8
3.3.4 产品生产阶段数据核查.....	9
3.3.5 数据合并.....	9
3.4 计算方法核查	10
3.5 软件及数据库的核查	11

3.6	碳足迹结果核查	12
3.7	数据质量评价的核查	12
4	核查结论	13
4.1	系统边界和声明单位	13
4.2	碳足迹核查结果	13
4.3	核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述	14
5.	支撑性材料	15



1.概述

1.1 核查目的

浙江福莱新材料股份有限公司为了满足下游采购商要求，并识别自身产品碳足迹情况，开展了标识标签材料的碳足迹研究，并编写了碳足迹报告。为了保证其碳足迹报告符合 ISO 14067 的相关要求，方圆标志认证集团有限公司受浙江福莱新材料股份有限公司委托，对浙江福莱新材料股份有限公司标识标签材料碳足迹报告进行核查。

此次核查目的为：核查产品碳足迹研究是否遵循 ISO 14067、ISO 14040、ISO 14044 的要求开展。

本核查结果仅用于表明所核查产品在现有数据情况下的碳足迹信息。

1.2 核查范围

核查范围为位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇银河路 17 号的浙江福莱新材料股份有限公司 2024 年度标识标签材料生产及碳足迹研究等相关信息，系统边界为原材料获取和加工、原材料运输、产品生产。

1.3 核查原则

1) 客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

2) 诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

4) 专业严谨

具备核查必需的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

5) 循证方法

确保核查/审定签约采用合理的方法来得出可靠的并可重现的核查/审定结

论，并基于充分和适宜的证据。

6) 保守性

在评估可比的备选方案时，使用谨慎温和的选择。

1.4 核查依据

1. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products —
Requirements and guidelines for quantification

2. GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

3. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

4. AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023—IPCC.



2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查员的专业背景、擅长的领域，方圆标志认证集团有限公司根据产品类别及特性（本次受核查产品归属行业- C2921 塑料薄膜制造）组建了相关专业背景、擅长领域的核查组，组成情况如表 2 所示。

表 2 核查组成员

序号	姓名	核查工作分工内容
1	郑帅	核查组长，负责工作协调、文件评审、现场安排、报告编制等
2	张伟强	核查组员，负责资料收集、数据核对、报告编制等

2.2 初始评审（策略分析和风险评估）

核查组于 2025 年 5 月 25 日对受核查方提供的相关资料进行了本项目的策略分析和风险评估，完成初始评审，初始评审过程及结果见初始评审记录。评审过程中主要关注了一下内容：

1. 评价产品是否有产品种类规则（PCR）；
2. PCR 是否可用；
3. 产品 LCA 研究是否符合相关规则规定；
4. 评价产品数据清单是否对应评价边界；
5. 各单元过程清单数据与次级数据匹配程度和数据质量情况；
6. 评价中完整性和假设性说明的合理性；
7. 其他文件信息准确性。

通过初始评审，核查组识别出如下现场核查的重点：

1. 产品生产工艺流程；
2. 声明单位；
3. 系统边界和时间边界；
4. 各单元过程清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
5. 各单元过程共生产品分配方法；
6. 模型的准确和完整性；
7. 核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；
8. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性；

9.重点关注对生命周期清单分析结果有重大影响的单元过程/信息模块；

10.单元过程/信息模块进行全部核查。

根据文件评审结果，核查组制定了《核查计划》和《证据收集计划》。

2.3 现场核查

核查组于 2025 年 5 月 26 日对受核查方产品碳足迹情况进行了现场核查。通过相关人员的访问、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。主要访谈对象、部门及访谈内容如下表 3 所示。

表 3 现场核查内容表

访谈对象	部门/职位	访谈内容
刘静 高建辉	总经办 安环部	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，确定生命周期评价系统边界的核查范围和声明单位、了解各单元过程共生产品分配方法； 2. 受核查方各单元清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理，数据质量管理体系和质量保障体系； 3. 了解各单元过程清单数据涉及的现场数据和次级数据的来源，生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录； 4. 对产品碳足迹相关数据和信息，进行核查； 5. 核查模型的准确性和完整性；核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性。 6. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性； 7. 核查上游数据/次级数据库数据对应的一致和准确性。

2.4 核查报告编写及技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，未向受核查方开具不符合项。

核查组完成了核查报告初稿。根据方圆标志认证集团有限公司内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了方圆标志认证集团有限公司内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2025 年 5 月 31 日完成。本次核查的技术评审组如下表 4 所示。

表 4 技术复核组成员

序号	姓名	核查工作内容
1	周明建	独立于核查组，对本核查进行技术评审

3.核查内容

3.1 基本信息核查

3.1.1 企业简介

浙江福莱新材料股份有限公司（股票代码:605488）是一家深耕涂布多功能复合材料集研发、生产与销售为一体的国家高新技术企业。公司成立于 2009 年，总部位于长三角体化示范区嘉兴市嘉善县。

公司秉持“涂布赋能，做新材料价值研创者”的企业愿景，围绕“产业一体化、多应用领域延展”的双轮驱动战略，持续发力，不断夯实公司竞争力，巩固行业地位，通过控股烟台富利、收购上海碳欣，完成在功能性涂布复合材料行业上下游产业链一体化布局。2023 年，公司获评国家级专精特新“小巨人”企业。2024 年，获批设立国家级博士后科研工作站。

公司秉承以市场为牵引，以创新为驱动，以技术为支点，为客户提供环保化、多功能化、应用场景多样化的产品与解决方案。报告期内，公司主要提供广告喷墨打印材料、标签标识印刷材料、电子级功能材料、功能基膜材料、家居装饰材料、环保包装材料、柔性传感器等产品与解决方案,产品广泛应用于商场超市、公交地铁、展会等场所的广告宣传品制作,以及食品饮料、日化用品、医疗用品、冷链物流等标签标识制作和消费电子、汽车电子、新能源等领域。积极开拓多个新的应用领域，推进研发柔性触觉传感器，致力于成为多模态感知系统集成供应商，打造多产品矩阵的具象化应用，比如人形机器人的触觉、工业检测、智能穿戴、智慧医疗等方面。目前拥有近 600 亩生产基地，在全国布局了共计多家二级子公司服务于全国客户。

3.1.2 产品信息

产品名称：标识标签材料

产品规格：0.3-40 g/m²

核查组对产品《产品标签》进行查阅，确认产品碳足迹报告中产品信息的描述准确、无误。

3.1.3 产品生产工艺及流程

评价产品为标识标签材料，具体生产工艺流程如下：

项目工艺装备自动化、智能化程度高，采用自动控制系统，实现配料过程自动化、控制过程自动化，物料输送管道化。项目涂布、烘干、复合工艺采用全自动化涂布生产线，涂布后直接进入烘道烘干、复合。

生产工艺流程如图 2 所示。

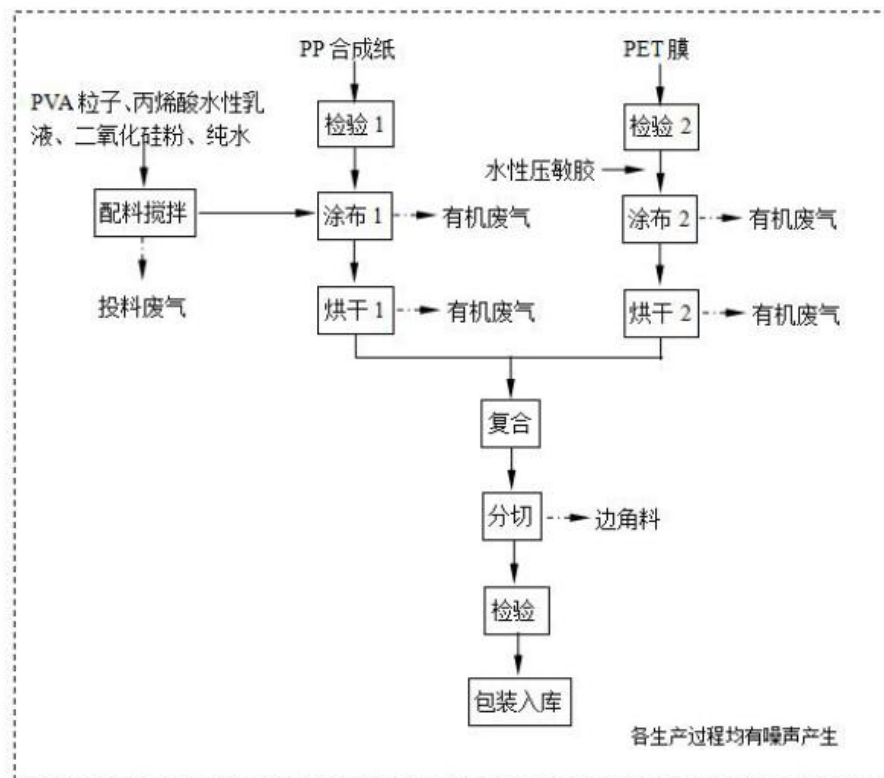


图 2 产品生产工艺流程图

核查组根据对产品生产工艺流程的现场调研，识别在产品生产（对应该部分系统边界的描述）过程中的排放包括废水的厌氧处理，以及二氧化硫、氮氧化物、相关颗粒物等空气排放（根据生命周期评价清单分类分析，未对碳足迹造成影响）。

3.1.4 产品碳足迹管理

受核查方设立专职人员定期收集并整理碳足迹评价数据，并更新评价数据记录，属总经办负责并组织评价产品的碳足迹，识别需要强制更新的主要参数，作为更新产品碳足迹研究的判定依据。

3.2 声明单位和系统边界核查

3.2.1 声明单位

核查组现场查阅《产品标签》等相关材料对产品声明单位信息进行了确认，产品碳足迹中声明单位中描述的相关信息正确。

评价的声明单位为：1 万平米标识标签材料。

3.2.2 时间边界

核查时间范围为：2024 年 09 月 01 日—2025 年 4 月 30 日。

3.2.3 系统边界

根据相关准则，结合企业生产工序和生产计量水平情况，受核查方针对标识标签材料选取的系统边界见下图 3 所示，包括原材料获取和加工、原材料运输、产品生产，各阶段包含的具体过程如下：

1) 原材料获取和加工

原材料获取和加工阶段覆盖标识标签材料制造阶段之前的所有活动，包括原生材料从自然界中获取资源、进行预处理，以及再生材料的获取和预处理，直到进入标识标签材料制造阶段（包括 BOPP 膜、PET 膜、PP 合成纸、PVA 粒子、水性压敏胶、钙浆等）为止。

2) 原材料运输：包括所有耗材从供应链运输到生产场所

3) 产品生产：包括产品生产过程中消耗的国网电、天然气、自来水。

核查组确认，以上系统边界选取及相关单元过程描述符合相关规则要求。

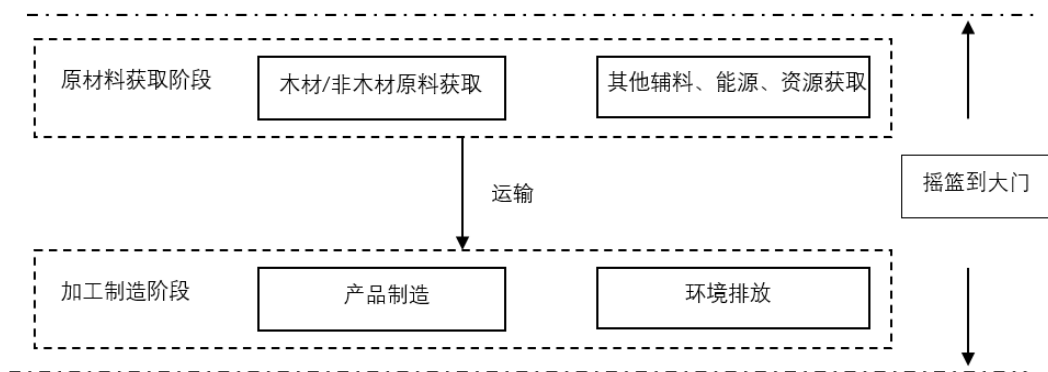


图 3 标识标签材料生命周期评价系统边界图

3.2.4 取舍准则

在产品碳足迹量化过程中，可舍弃产品原材料重量小于 1% 的环节，但舍弃环节总的重量不应超过产品总量的 5%。

核查组查阅受核查方《碳足迹评价资料收集表》，确认所有涉及到的原材料

均进行了统计，满足取舍准则要求。

3.3 清单数据核查

3.3.1 概述

根据受核查方提供的产品碳足迹报告，结合产品生产工艺流程以及 3.2.3 中的系统边界的描述，各生命周期阶段的清单数据核查过程及结果见 3.3.2-3.3.4 描述。

3.3.2 原材料获取和加工数据核查

通过产品生产的分析，标识标签材料使用的原辅料包括：BOPP膜、PET膜、PP合成纸、PVA粒子、水性压敏胶、钙浆、二氧化硅粉、纸管、气泡垫、缠绕膜，耗材清单和数值见表6所示。

核查组现场核查确认，在产品碳足迹报告中的标识标签材料原料消耗量来源于产品生产BOM数据，统一汇总在《碳足迹评价资料收集表》中，为结合数据库次级数据统计量纲。核查组查阅相关报表，确认产品碳足迹报告中原材料数据表中已经包含了本次核查产品所使用的各种原材料，其消耗量数据正确，来源描述准确，无误。

表 6 标识标签材料原材料获取和加工阶段清单

耗材	数值	单位	数据来源
BOPP膜	500	kg	生产统计
PET膜	300	kg	生产统计
PP合成纸	400	kg	生产统计
PVA粒子	19.17	kg	生产统计
水性压敏胶	95.87	kg	生产统计
钙浆	5.33	kg	生产统计
二氧化硅粉	5.33	kg	生产统计
纸管	2.3	kg	生产统计
气泡垫	0.38	kg	生产统计
缠绕膜	0.19	kg	生产统计

3.3.3 原材料运输数据核查

原材料运输数据涉及产品生产所需的原辅料运送到受核查方的运输方式和距离，考虑了所有原材料的运输，运输方式以柴油货车公路运输为主，清单数据如表 8 所示。

原材料运输信息记录于《碳足迹评价资料收集表》，为采购部门提供的相关

原材料采购数据，但部分运输由供应商提供，部分材料由物流或快递运输，不能得到具体运输方式。运输距离数据通过供应商和产品生产地点位置由导航软件进行估算距离。核查组认为原材料运输排放占总排放量比例比较小，核查组采信受核查方提供的运输信息。

核查组核查了评价报告中原材料运输阶段清单数据所采用的数据，认为评价报告中所选数据合理。

表 8 标识标签材料原材料运输阶段清单

供应链运输项目	数值	单位	数据来源
原材料运输	1434650.96	kgkm	估算数据

3.3.4 产品生产阶段数据核查

——标识标签材料生产使用的能源包括：国网电力、天然气。电力和天然气数据记录在《基准、能源目标、指标、能源绩效参数表》。由于受核查方无法单独统计单位产品的耗能，且全厂生产工艺过程类似，因此单位产品的能耗根据全厂产品的产量和总的能源消耗量进行均摊。

——水资源输入：标识标签材料生产全部用自来水，根据财务统计数据统计用量，统一汇总在《碳足迹评价资料收集表》中。

——产品输出：产品产量均由生产线计量统计，统一汇总在《碳足迹评价资料收集表》中。

——废物输出：天然气燃烧会产生二氧化碳排放，因此按照《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）》中的缺省值计算天然气燃烧产生的二氧化碳，然后根据全厂的产品产量进行均摊。

清单数据如表 9 所示。

表 9 标识标签材料生产阶段清单

耗能	数值	单位	数据来源
国网电	138.88	kWh	生产统计
天然气	40.2	m ³	生产统计
自来水	1.03	m ³	生产统计
产品产出	数值	单位	数据来源
标识标签材料	1	万平米	生产统计
废弃产出	数值	单位	数据来源
天然气燃烧排放	86.92	kg	生产统计

3.3.5 数据合并

基于 3.3.2~3.3.4，标识标签材料的清单数据如下表所示：

表 10 标识标签材料碳足迹清单数据

环境负荷项目		数值	单位
原材料获取和加工	BOPP膜	500	kg
	PET膜	300	kg
	PP合成纸	400	kg
	PVA粒子	19.17	kg
	水性压敏胶	95.87	kg
	钙浆	5.33	kg
	二氧化硅粉	5.33	kg
	纸管	2.3	kg
	气泡垫	0.38	kg
	纸箱	0.19	kg
原材料运输	原材料运输	1434650.96	kgkm
产品生产	国网电	138.88	kWh
	天然气	40.2	m ³
	自来水	1.03	m ³
	天然气燃烧排放	86.92	kg

3.4 计算方法核查

核查组对 LCA 研究、产品碳足迹信息中的计算方法进行了核查，核查组确认：受核查方提交的产品碳足迹中的计算方法符合相关要求，即通过排放或者清除的温室气体的质量乘以 IPCC 给出的 100 年 GWP（或乘以相应方法模型给出特征化因子），来计算产品系统每种温室气体排放和清除的潜在全球变暖影响，单位为 kgCO₂e/（声明单位）。

产品碳足迹计算方法见公式（1）。

$$CFP_{GHG} = \sum_j \left[\sum_i (AD_i \times EF_{LCA,i,j}) \times GWP_j \right] \quad (1)$$

式中：

CFP_{GHG} —产品碳足迹或产品部分碳足迹，以千克二氧化碳当量每功能单位或声明单位（kgCO₂e/功能单位）计；

AD_i —系统边界内，各声明单位中第 i 种活动的 GHG 排放和清除相关数据（包括初级数据和次级数据），单位根据具体排放源确定；

$EF_{LCA,i,j}$ —第 i 种活动对应的温室气体 j 的排放系数，单位与 GHG 活动数据相匹配；

GWP_j —温室气体 j 的 GWP 值，详见 IPCC 评估报告。

核查组比对相关要求，分析评价中的计算方法，认为评价中碳足迹研究计算

方法合理。

3.5 软件及数据库的核查

受核查方使用软件（SimaPro 9.6.0.1）及数据库（Ecoinvent 3.10）进行碳足迹量化。核查组核查了产品碳足迹量化过程中使用的数据集与实际数据的匹配性，核查组认为受核查方选取次级数据相对合理。选取的碳足迹研究次级数据如表 11 所示。

表 11 标识标签材料碳足迹研究次级数据表

清单	数据集名称	数据来源
BOPP膜	Polypropylene, granulate {RoW} polypropylene production, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
PET膜	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RoW} polyethylene terephthalate production, granulate, amorphous Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
PP合成纸	Polypropylene, granulate {RoW} polypropylene production, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
PVA粒子	Polyethylene, high density, granulate {RoW} polyethylene production, high density, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
水性压敏胶	Butyl acrylate {RoW} butyl acrylate production Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
钙浆	Calcium carbonate, precipitated {RER} calcium carbonate production, precipitated Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
二氧化硅粉	Activated silica {GLO} activated silica production Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
纸管	Corrugated board box {RoW} corrugated board box production Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
气泡垫	Packaging film, low density polyethylene {RoW} packaging film production, low density polyethylene Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
缠绕膜	Packaging film, low density polyethylene {RoW} packaging film production, low density polyethylene Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
原材料运输	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
国网电	2023年全国电力平均碳足迹因子	Ecoinvent 3.10
天然气	Natural gas, low pressure {RoW} market for natural gas, low pressure Cut-off, U	Ecoinvent 3.10
自来水	Tap water {RoW} tap water production, conventional	Ecoinvent 3.10

3.6 碳足迹结果核查

根据以上各项数据，核查组对受核查方提供的产品碳足迹报告的结果进行了验证，采用 IPCC 2021（GWP100）方法，根据 3.3.5 中的清单数据，结果和受核查方产品碳足迹报告一致，核查组确认受核查方产品碳足迹报告中结果准确、无误，具体见下表 13 所示。

表 13 标识标签材料碳足迹研究分项结果（GWP-总体）

碳排负荷阶段及项目		排放量 (kgCO ₂ e)	占比
原材料获取和加工	BOPP膜	1565.32	31.50%
	PET膜	1139.84	22.94%
	PP合成纸	1252.26	25.20%
	PVA粒子	54.59	1.10%
	水性压敏胶	517.95	10.42%
	钙浆	1.90	0.04%
	二氧化硅粉	7.80	0.16%
	纸管	2.87	0.06%
	气泡垫	1.35	0.03%
	缠绕膜	0.68	0.01%
原材料获取和加工贡献		4544.56	91.46%
原材料运输	原材料运输	227.79	4.58%
供应链运输贡献		227.79	4.58%
产品生产	生产用水	0.43	0.01%
	国网电力	86.18	1.73%
	天然气	23.24	0.47%
	天然气燃烧排放	86.92	1.75%
产品生产贡献		196.77	3.96%
综合贡献		4969.12	100%

3.7 数据质量评价的核查

本次核查不涉及。

4 核查结论

方圆标志认证集团有限公司对浙江福莱新材料股份有限公司标识标签材料的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告/声明相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于 LCA 研究的数据真实准确，报告符合 ISO 14067 及其他相关规定。

具体核查结果如下：

4.1 系统边界和声明单位

1) 系统边界

被核查的产品碳足迹系统边界包括原材料获取和加工、原材料运输、产品生产。

2) 声明单位

1 万平米标识标签材料

3) 报告期

2024 年 09 月 01 日—2025 年 4 月 30 日

4.2 碳足迹核查结果

碳足迹核查结果见下表 14，产品碳足迹各阶段排放量占比见图 4。

表 14 产品碳足迹核查结果

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和加工	4544.56	91.46%
原材料运输	227.79	4.58%
产品生产	196.77	3.96%
综合贡献	4969.12	100%

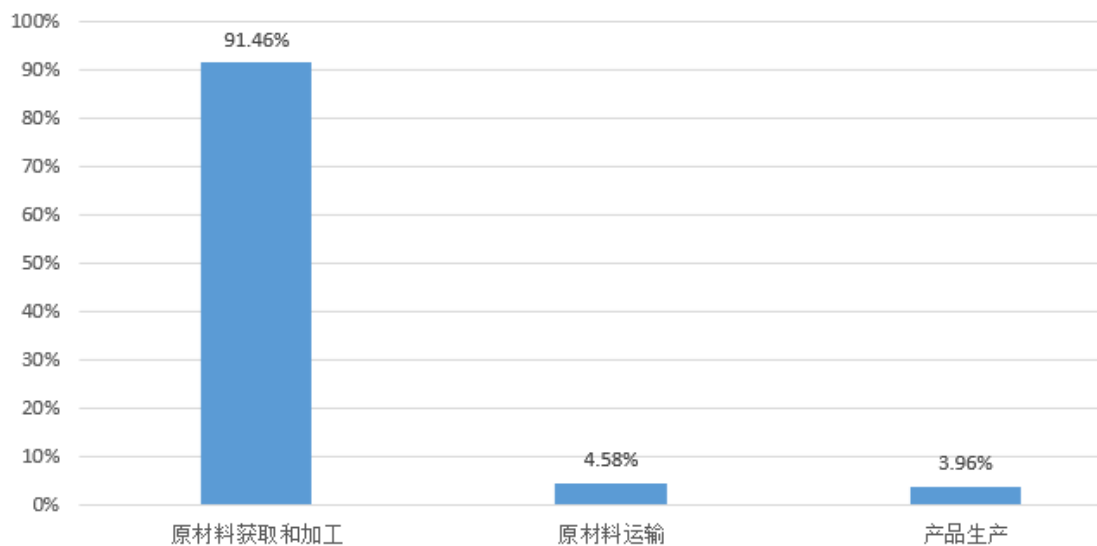


图 4 产品碳足迹各阶段排放量占比

4.3 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无。

5.支撑性材料

- 1) 《浙江福莱新材料股份有限公司标识标签材料碳足迹评价报告》
- 2) 《碳足迹评价资料收集表》
- 3) 现场照片
- 4) 营业执照

