

福建博艺材料科技有限公司

产品碳足迹报告

报告主体：福建博艺材料科技有限公司

报告年度：2024年

编制日期：2025年2月13日



1. 产品碳足迹（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 CarbonFootprint, 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。温室气体包括一氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFO）、全氟化碳（PFC）和三化氮（NF₃）等。产品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 gCO₂e。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使用。

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（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是世界上最早的、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；

(2) 《温室气体核算体系：产品寿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 VRI) 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；

(3) (ISO/TS 14067: 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。

2. 目标与范围定义

2.1 企业及其产品介绍

公司创办于 2006 年 3 月，坐落于福建省福鼎市海滨新城——龙安港口工业新城，注册资本 4100 万元，占地 108 亩，总投资 1.2 亿人民币，规划建设 6 湿 6 干 PU 生产线及 2 条超纤生产线。现已建成厂房建筑面积 30000 多平方米，有 3 湿 3 干 PU 生产线及其后处理设备，公司现有员工 300 多人，其中大专以上技术及管理人员 92 人。荣获“纳税明星企业”、“纳税功勋企业”、“国家级高新技术企业”、“福建省科技小巨人领军企业”、“福建省专精特新中小企业”、“省级企业技术中心”、“省级新一代信息技术与制造业融合发展新模式新业态标杆企业”、“宁德市守合同重信用企业”、“市级企业技术中心”等荣誉资质，并通过两化融合管理体系、质量管理体系、环境管理体系、职业健康管理体系、能源管理体系、IATF9 管理体系的认

证；获得 4 项发明专利，4 项软著作，26 项实用新型专利，参与一项国标、两项行标、两项团标的起草制定。

公司专注于鞋革、家具革的研发和生产，尤其对无溶剂和水性 PU 合成革产品已积累了多年的研发和生产经验，现具备年产 2500 万平米高档油性、水性及无溶剂仿真皮革的能力，产品畅销全国及欧美、东南亚等国家和地区。

我们将秉承科技创新，追求卓越，引导市场的理念，为广大客户提供优质的产品和真诚的售后服务，愿与广大海内外客户、伙伴坦诚合作，谋求共同发展，创造美好未来。

2.2 研究目的

本研究的目的是得到福建博艺材料科技有限公司生产“1 吨”的合成革产品生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于福建博艺材料科技有限公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌，从而有效的减少温室气体的排放；同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

2.3 碳足迹范围描述

本报告核查的温室气体种类包含 IPCC 第 5 次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳（CO₂）、臭氧（O₃）、氧化亚氮（N₂O）、甲烷（CH₄）、氢氟氯碳化物类（CFCs, HFCs, HCFCs）、全氟碳化物（PFCs）及六氟化硫（SF₆）等，并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2013 年）提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。

为方便轻量化，将碳足迹的计算定义为生产“1 吨”的合成革所产生的碳足迹。

核查周期为 2024 年 1 月 1 日到 2024 年 12 月 31 日。

核查地点为福建博艺材料科技有限公司（地址：福建省福鼎市龙安开发区岐港路 17 号）。

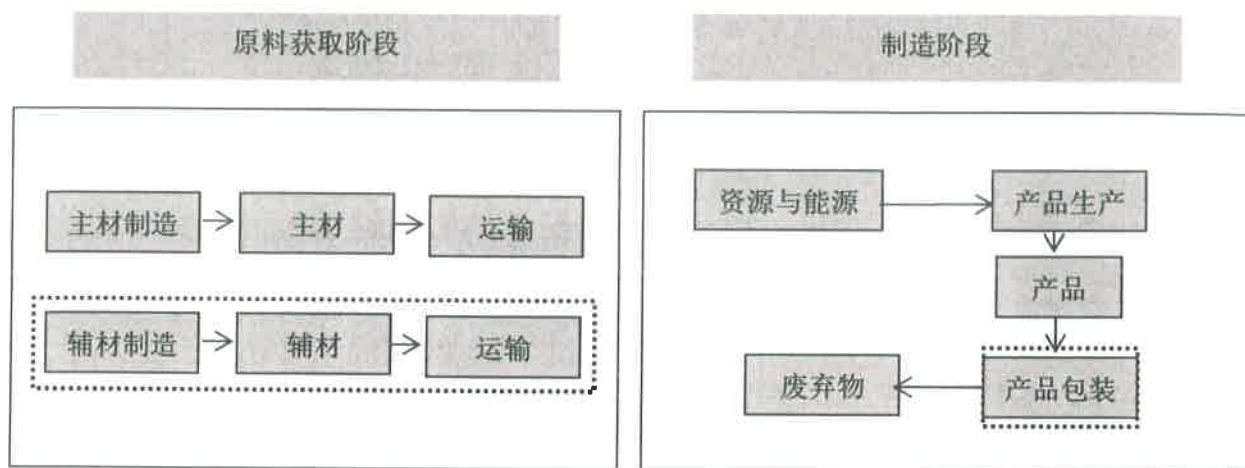


图 1.1 系统边界

根据企业的实际情况，核查组在本次产品碳足迹核查过程中使用 PAS2050 作为评估标准，盘查边界可分为 B2B（Business-to-Business）和 B2C（Business-to-Consumer）两种。本次盘查的系统边界属“从摇篮到大门”的类型，为实现上述功能单位，产品生产制造的系统边界如上图（虚线边框中的过程不在温室气体排放计算内）。本报告排除以下情况的温室气体排放：

- （1）与人员相关活动温室气体排放量不计；
- （2）工厂、仓库、办公室等产生的排放量由于受地域、工厂排列等多方面因素的复杂影响，不计；

表 1.1 包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含过程	未包含过程
<ul style="list-style-type: none"> • 产品生产的生命周期过程包括：原材料生产、运输→产品生产加工； • 能源的生产 	<ul style="list-style-type: none"> • 辅料及辅料的生产 • 资本设备的生产及维修 • 产品的包装 • 辅料的运输、销售和使用

3. 数据收集

根据 PAS2050:2011 标准的要求，公司组建了碳足迹盘查工作组对生产“1 吨”合成革的碳足迹进行盘查。工作组对产品碳足迹盘查工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场访问和电话沟通等过程完成本次温室气体排放盘查工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息；并调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，大量查阅数据库、文献报告以及成熟可用的 LCA 软件去获取排放因子。

3.1 初级活动水平数据

根据 PAS2050：2011 标准的要求，初级活动水平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）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输入，以及产品 / 中间产品和废物的输出。

3.2 次级活动水平数据

根据 PAS2050：2011 标准的要求，凡无法获得初级活动水平数据或初级活动水平数据质量有问题（例如没有响应的测量仪表）时，有必要使用直接测量以外其他来源的次级数据。本报告中次级活动数

据主要来源数据库和文献资料中的数据。

产品碳足迹计算采用的各项数据的类别与来源如下表 2。

表 2.1 碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
	能源	电	企业生产报表
		水	企业生产报表
		天然气	企业生产报表
次级活动数据	运输	主料运输距离	根据厂商地址估算
	排放因子	主料制造	数据库及文献资料
		主料运输	

4. 碳足迹计算

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：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i * Q_{ij} * GW P_j$$

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 CLCD 数据库和相关文献，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。

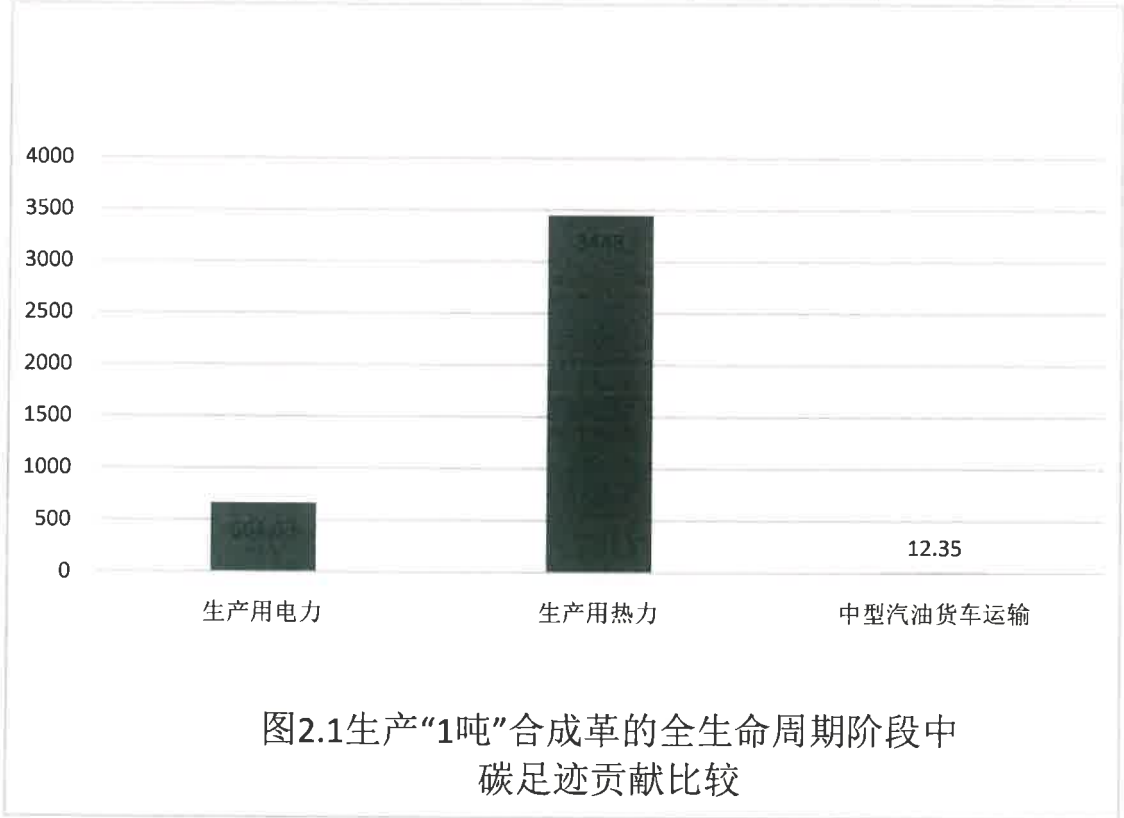
表 3.1 2024 年产品能源水平数据

活动水平数据名称	活动水平数据
电力（单位：kwh）	1146320
热力（单位：GJ）	291307

5. 生产“1 吨”合成革的生产过程碳足迹指标

表 4.1 生产“1 吨”合成革的全生命周期阶段中碳足迹贡献比较

环境类别	当量单位	生产用电量	生产用热力	中型汽油货车运输
碳足迹	KgCO2eq	664.63	3448	12.35



6. 结论与建议

生产“1 吨”合成革产品的碳足迹为 4124.98kgCO2eq，其中生产过程热力消耗占比最大达 83.58%，其次是生产过程电力消耗占 16.11%。

通过以上分析可知，生产过程中的热力消耗对碳足迹的贡献高达83.58%，为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，建议如下：

1、持续加大环保投入，不断改进各生产企业环保工艺水平，进行设备、技术、工艺改造，减少能源消耗；

2、在原材料价位差别不大的情况下，尽量选取原材料碳足迹小的供应商；

3、使用可再生能源代替不可再生能源，减少能源的浪费，同时减少二氧化碳的排放。

7.结语

低碳发展是企业未来生存和发展的必然选择，企业进行产品碳足迹的核算是企业实现温室气体管理，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，企业可以了解排放源，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。