

澳帕曼织带（昆山）有限公司

产品碳足迹评价报告

（2024 年度）

核查单位：维正知识产权科技有限公司
报告日期：2025 年 03 月 22 日



目录

一、 企业介绍	1
二、 评价依据	1
三、 评价过程和方法	1
四、 碳足迹评价	2
五、 结论	4
六、 改善措施	4

一、 企业介绍

澳帕曼织带（昆山）有限公司是德国 E. 澳帕曼在中国设立的第一家全资子公司，公司位于昆山旅游度假区淀山湖镇双和路西侧，成立于 2002 年，至今已有 23 年，公司注册资本 54 万美元。公司主要从事乘用车汽车座椅安全带、儿童座椅安全带、商用车及工程车安全带、军用安全带、吊装带、运输用捆绑带等产品的研发、生产和销售，其中汽车座椅安全带织带产品主要承担了奔驰、宝马、沃尔沃、Stellantis、福特、大众、通用、神龙、吉利等汽车主机厂的汽车安全带项目的开发和生产，儿童座椅安全带主要承担了士德集团的儿童乘员约束系统安全带的开发和生产。

企业已通过 ISO 9001: 2015 质量管理体系、ISO 14001: 2015 环境管理体系、ISO 45001: 2018 职业健康安全管理体系、ISO 50001:2018 能源管理体系认证等，使公司的管理体系与国际接轨。

二、 评价依据

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(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早评价规范，此标准是由英国标准协会(BSI)与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早的、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(WorldResources 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/TS14067:2013 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。

三、 评价过程和方法

根据国际标准化组织的定义，碳足迹的全生命周期评价指的是对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价，其核算阶段包括完全生命周期(从摇篮到坟墓, B 2 C), 即原材料生产、制造、配送销售、使用、废弃等五个阶段; 以及部分生命周期(从摇篮到大门, B 2 B), 其中仅包括原材料生产、制造、配送销售三个阶段。

碳足迹的计算步骤为：

(1) 数据收集

在绘制出产品全生命周期的流程图、确定碳足迹核算边界后，需收集计算碳足迹所需的两类数据：活动水平数据与排放因子数据。数据收集、流程图绘制和核算边界的确定，已将产品全生命周期阶段划分为不同的功能单元。对于每一功能单元内原料或能源等碳排放源（如运输燃油、耗用电力等）的消耗量进行数据

统计与记录，即活动水平数据；此外，还需收集消耗上述单位数量的原料或能源所产生的温室气体排放量，将能源消耗转换为温室气体排放量，即碳排放因子数据。

(2) 活动水平数据

活动水平数据代表的是产品生命周期内各阶段所耗用的物料和能源的数量。活动水平数据按照获得数据的来源的不同，划分为初级活动水平数据与次级活动水平数据。初级活动水平数据获取来源或是产品生产制造企业内部，或者是供应链中上下游商家的直接测量。次级活动水平数据的获取则是并未针对特定产品进行测量，例如通过对同行业的同类产品进行平均测量，将获得的平均数值作为所需数据。因此，在搜集活动水平数据时，应尽可能搜集到初级活动水平数据，因为初级活动水平数据相比次级活动水平数据更加的精确真实，计算结果更加真实准确，有利于分析碳足迹构成，提出相应减排措施。若无法获取初级活动水平数据，只能使用次级活动水平数据时，数据库中的数据、文献数据以及行业协会的行业报告或汇总数据都可用。

(3) 排放因子数据

排放因子代表消耗每单位原料或能耗所排放的温室气体的量。排放因子是一种转换中介，将活动水平数据转换为温室气体排放量。

(4) 碳足迹计算

如果流程图绘制、边界确定和数据收集都没有问题的话，碳足迹计算简单来说就是各步骤活动水平和排放因子乘积的求和，这边就不展开多说了。

四、 碳足迹评价

4.1 目的与范围定义

4.1.1 目的

随着我国经济建设不断取得好的成绩，对资源的需求量也在逐渐增加，由于世界资源总量有限，因此，发展低碳经济、循环经济是必然选择。“产品碳足迹”即碳足迹在产品层面的应用，是指某一产品在其生命周期过程中所导致的直接和间接的 CO₂ 及其他温室气体（以 CO₂ 排放当量的形式表示）排放总量。“产品碳足迹”是基于生命周期评价方法计算得到的产品生命周期内所有碳排放的总和。

本研究的目的是得到澳帕曼织带（昆山）有限公司生产“1 吨产品”生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于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。

4.1.2 功能单位

1 吨产品。

4.1.3 系统边界

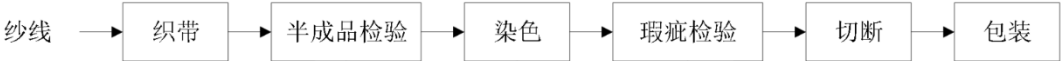
在本报告中，产品的系统边界属于“摇篮到大门” 的类型，为了实现上述功能单位，产品的系统边界见下表：

表 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
-------	--------

1 生命周期过程包括：原材料生产运输 → 产品生产 → 产品销售 2 能源消耗	1 设备的生产及维修 2 产品的销售和使用 3 产品回收、处置和废弃阶段 4 其他辅料的运输
--	---

4.1.4 生产工艺



4.1.5 时间范围

2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日

4.2 碳足迹识别

结合生产的碳足迹分析，本次评价不涉及消费终端的排放量，以及对于原材料获得所需碳排放的计算，没有计算原材料加工的碳足迹，仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳足迹。

表 碳足迹过程识别表

序号	主体	活动内容	备注
1	原材料获取	运输排放	/
2	生产过程	原料、能源	/
3	产品运输	运输排放	/

4.3 碳足迹计算

(1) 原材料获取

公司原材料供应商到公司的运输方式以公路运输为主。

根据不同原材料的运输距离，经与企业与原材料供应商沟通估算 2024 年产品原材料运输消耗柴油为：19.89t。

根据《工业其他企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，柴油的低位发热量为 43.33GJ/t、单位热值含碳量为 0.0202tC/GJ、柴油碳氧化率为 98%。折算因子 44/12。根据以上柴油消耗量和柴油排放因子计算，产品原材料运输排放分别为：60.52tCO₂eq。

(2) 产品生产

澳帕曼织带（昆山）有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力的排放，详见下表。

表 生产过程中能源消耗量

产品	能耗类别	使用量	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
织带产品	电力	2459.8MWh	1470.47
	天然气	328100 Nm ³	709.41

通过核算，产品生产过程总排放为：2179.88tCO₂eq。

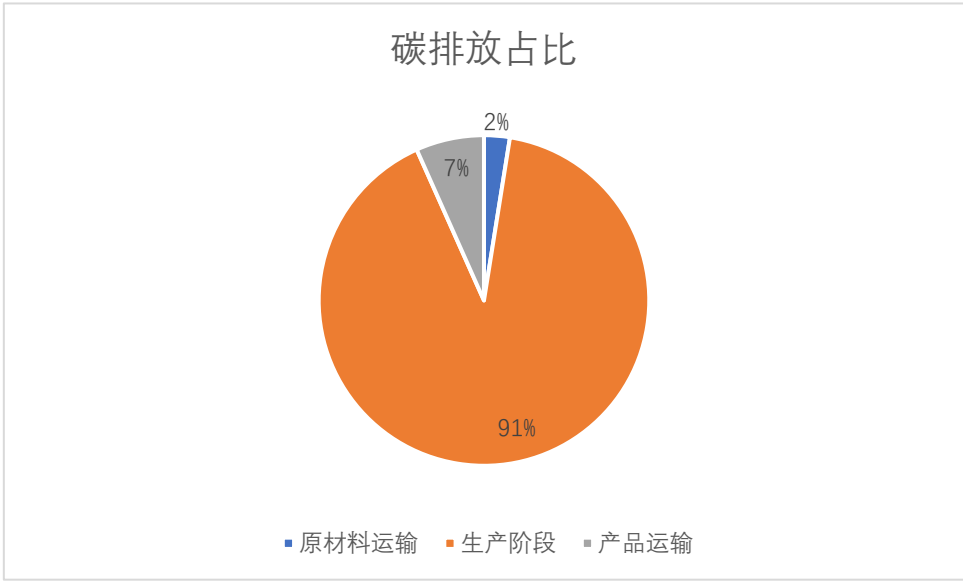
(3) 产品运输

根据不同的运输距离，经与企业及运输方沟通估算 2024 年产品运输消耗柴油为：52.67t。根据《工业其他企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》计算，产品运输过程中柴油的温室气体排放运输排放为：160.25tCO₂e_q。

五、 结论

综上，2024 年产品生命周期累计产生温室气体分别为：原料获取 60.52tCO₂e、产品生产 2179.88tCO₂e、产品运输 160.25tCO₂e，总计 2400.65tCO₂e 根据产品产量为 5657 吨，可以计算产品的碳足迹为： 0.42tCO₂e/t。

从计算可以看出，2024 年生产的产品的生命周期碳排放量，原材料运输占比 2%，产品生产阶段占比 91%；产品运输占比 7%。从生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出产品的碳排放环节主要集中在生产过程电力消耗上。



六、 改善措施

根据以上结果，为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，建议如下：

- 1、在原材料价位差别不大的情况下，尽量选取原材料较劲小的供应商。
- 2、重点巡查各耗电设备，定期进行设备检点，必要时建立能源管理平台对重点设备的能耗实时监测分析。
- 3、使用可再生能源代替不可再生能源，如太阳能光伏，减少能源的浪费，同时减少二氧化碳的排放。
- 4、推行节能降耗培训工作，提升员工节能降耗意识，挖掘内 部节能潜力，通过设备改进和工艺优化等措施，减少能源消耗，降低温室气体排放量。

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生产环节的排放量，为制定减排目标和发展战略打下基础。