

2024年产品碳足迹报告

企业名称：芜湖轶峰新材料科技有限公司



发布日期：2025年 4 月 8 日

关于产品碳足迹（Carbon Footprint of Products，CFP）

在一个生产系统中，基于生命周期评价的方法对于温室气体排放和吸收的汇总，利用二氧化碳当量的形式来表述。即某个产品在其从原材料一直到生产（或提供服务）、分销、使用和处置/再生利用等所有阶段的温室气体排放，其范畴包括二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、和氮氧化物（N2O）等温室气体。

在指定条件下，本报告作为标准化的公开文件可用于对比相同功能产品的温室气体排放足迹。本报告由本公司负责编制、核查。

产品碳足迹概要

企业基本信息			
企业名称	芜湖轶峰新材料科技有限公司		
企业地址	安徽省芜湖市弋江区白马街道高新技术产业开发区南区九华南路355号		
统一社会信用代码	91340203MA2TEYN88K	注册机关	芜湖市弋江区市场监督管理局
注册资本	1000万元	联系人	杨洋
联系人电话	15395376376	电子邮件	330188868@qq.com
产品信息			
产品名称	低烟无卤配线槽		
报告覆盖期	2024年 1 月~2024年 12 月		
功能单位	吨		
每功能单位产品碳足迹值	1.565 tCO ₂ eq		
报告编制依据	ISO 14067：2018《产品碳足迹—量化和通报的要求和指南》、PAS2050《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》		

1. 概述

1.1 企业概况

芜湖轶峰新材料有限公司是一家集研发、制造、销售为一体将新材料概念应用于电气配线领域的制造型企业，成立于 2019 年 1 月 25 日，注册地址为安徽省芜湖市弋江区白马街道高新技术产业开发区南区九华南路 355 号，注册资本 1000 万元，由上海轶峰新材料股份有限公司全资控股。

其投资建设了“绝缘配线槽生产基地”项目，项目总投资 3 亿元，分两期建设，其中项目一期为租赁厂区，占地约 34.6 亩土地，建筑面积约 13000 平米，共建设 15 条挤出生产线、8 条连冲生产线、15 台冲压生产线、2 条自动包装生产线，年产值 5000 万，项目二期征地 52 亩，于 2022 年 2 月开工建设，目前主体框架已建设完成，该项目总占地面积 34182 平方米，总建筑面积约 28523.29 平方米，其中厂房建筑面积约 20755.79 平方米，办公楼 1891.5 平方米，其他配套设施约 4591.4 平方米。项目拟投入 16 条低烟无卤生产线，6 条纳米复合材料墙板生产线，10 套冲压设备。该项目投产后预计年产值 2.4 亿元。

公司主要从事电气配件领域产品技术的研发、生产及销售，主营低烟无卤配线槽等产品广范用于新能源汽车、轨道交通、核电、船舶、光伏、风电、机械、自动化等领域的电气配套。产品以优异的性价比获得国内外多家知名企业认可，目前长期合作的客户有：ABB、SIEMENS(西门子)、歌美飒(风电)、国核、中核、中车(南车、北车)、中石化、中海油、EMERSON(艾默森)、KONGSBERG(康仕伯)、ROCKWELL(罗克韦尔)、HONEYWELL(霍尼韦尔)、CARRIER(开利)、TOSHIBA(东芝)、AREVA(阿海珐)、三一重工、中联重工、振华港机、一汽、

浙大中控、上海电气、东方电子等各领域领航企业。

公司于 2020 年 12 月成功认定为安徽省高新技术培育企业，于 2021 年 9 月成功认定为国家级高新技术企业，于 2021 年 12 月入选为芜湖市雏鹰培育计划入库企业，于 2022 年 7 月在安徽省股权托管交易中心科技创新专板培育层挂牌，于 2022 年 9 月认定为芜湖市专精特新中小企业，于 2022 年 12 月认定为安徽省创新型中小企业，于 2023 年 8 月认定为安徽省专精特新中小企业。



图1-1 生产现场

1.2 产品情况介绍

本次碳足迹核查的产品为低烟无卤配线槽。

低烟无卤配线槽是一种用于整理、保护电气线路的环保型布线材料，在现代建筑、电子设备等领域中发挥着关键作用。其“低烟无卤”特性，指的是在燃烧时不会释放大量有毒卤化氢气体，且产生烟雾量极少，极大提升了消防安全性能。

PCABS 粒子是生产低烟无卤配线槽的核心原料。PCABS 由聚碳酸酯与丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物共混而成，赋予了配线槽优异的综合性能。在物理性能上，低烟无卤配线槽抗冲击能力出色，即便遭遇外力碰撞或处于低温环境，也不易破裂，能有效保护内部线缆；同时，它具备良好的拉伸与弯曲强度，可承受一定压力，维持稳定结构。耐热性能同样突出，能在电气设备发热、环境高温等情况下，保持自身形态，不发生软化变形，确保线缆正常运行。

在加工和使用方面，得益于原料特性，低烟无卤配线槽注塑成型效率高，可快速生产出尺寸精准、表面光滑的产品。其耐候性与耐化学腐蚀性强，能抵御紫外线、雨水侵蚀，长期使用不易老化；面对常见酸碱溶液、有机溶剂，也不易被腐蚀，适用于多种复杂环境。

1.3 碳足迹盘查目的

产品生命周期评价和碳足迹核查作为生态设计和绿色制造实施的基础，近年来已经成为人们研究和关注的热点。开展生命周期评价和碳足迹核查能够最大限度实现资源节约和温室气体减排，对于行业绿色发展和产业升级转型、应对出口潜在的贸易壁垒而言，都是很有价值和意义的。

本项目按照ISO14064-1：2018《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、ISO14067：2018《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》的要求，建立低烟无卤配线槽从原材料生产到产品出厂的生命周期模型，编写碳足迹核查报告，结果和相关分析用于以下目的：低烟无卤配线槽产品碳足迹核查。

1.4 碳足迹盘查准则

碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体总量排放，用二氧化碳当量（CO₂-eq）表示，单位为kgCO₂-eq或者gCO₂-eq。常见的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）和全氟碳化物（PFCs）等。

2. 核查范围

2.1 产品碳足迹范围描述

选用2024年度的数据进行产品碳足迹计算，采用大样本计算，有效减少数据带来的计算结果准确性差的问题。

2.2 碳足迹盘查的系统边界

2.2.1 系统边界

由于数据有限，本报告主要考虑1. 原材料运输的碳足迹计算；2. 产品生产过程的碳足迹计算；3. 产品运输的碳足迹计算。图2-1为本次报告中产品碳足迹评价系统边界。



图2-1 低烟无卤配线槽碳足迹评价系统边界图

本次核查范围包括从原材料运输、产品制造、产品分销运输。本次核查内容为位于安徽省芜湖市弋江区白马街道高新技术产业开发区南区九华南路355号的芜湖轶峰新材料科技有限公司生产的低烟无卤配线槽产品碳足迹温室气体排放量，具体核查排放源如下：

温室气体排放-产品制造部分：实际生产过程排放，计算得出；

温室气体排放-运输部分：由供应商和采购商承担，计算得出。

(1) 原材料的收集：PCABS 粒子、聚氯乙烯、碳酸钙、稳定剂、氯化聚乙烯等原材料的收集主要是指原材料从江苏、浙江、上海等地采购后并运输到厂内。

(2) 生产过程：

PCABS-挤出成型-破碎-切割-冲孔加工-喷码-打包-成品

(3) 包装过程：将成品贴好参数标识后按照不同的产品类别和型号进行入库待售。

2.3 数据取舍规则

在选定系统边界和指标的基础上，应规定一套数据取舍准则，忽略对评价结果影响不大的因素，从而简化数据收集和评价过程。本研究取舍准则如下：

- a) 原则上可忽略对碳足迹结果影响不大的能耗、原辅料、使用阶段耗材等消耗。例如，小于产品重量1%的普通消耗可忽略，但总共忽略的物耗推荐不超过产品重量的5%；
- b) 道路与厂房等基础设施、生产设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，可忽略；
- c) 低价值废物作为原料，如生活垃圾等，忽略其上游生产数据。

3. 数据收集

数据质量评估的目的是判断碳足迹核查结果和结论的可信度，并指出提高数据质量的关键因素。本研究数据质量可从四个方面进行管控和评估，即代表性、完整性、可靠性、一致性。

1) 数据代表性：包括地理代表性、时间代表性、技术代表性三个方面。

地理代表性：说明数据代表的国家或特定区域，这与研究结论的适用性密切相关。

时间代表性：应优先选取与研究基准年接近的企业、文献和背景数据库数。

技术代表性：应描述生产技术的实际代表性。

2) 数据完整性：包括产品模型完整性和数据库完整性两个方面。

模型完整性：依据系统边界的定义和数据取舍准则，产品生命周期模型需包含所有主要过程。产品生命周期模型尽量反映产品生产的实际情况，对于重要的原辅料(对碳足迹指

标影响超过5%的物料) 应尽量调查其生产过程：在无法获得实际生产过程数据的情况下，可采用背景数据，但需对背景数据来源及采用依据进行详细说明。未能调查的重要原辅料需在报告中解释和说明。

背景数据库完整性：背景数据库一般至少包含一个国家或地区的数百种主要能源、基础原材料、化学品的开采、制造和运输过程，以保证背景数据库自身的完整性。

3) 可靠性：包括实景数据可靠性、背景数据可靠性、数据库可靠性。

实景数据可靠性：对于主要的原辅料消耗、能源消耗和运输数据应尽量采用企业实际生产记录数据。所有数据将被详细记录从相关的数据源和数据处理算法。采用经验估算或文献调研所获取的数据应在报告中解释和说明。

背景数据可靠性：重要物料和能耗的上游生产过程数据优先选择代表原产地国家、相同生产技术的公开基础数据库，数据的年限优先选择近年数据。在没有符合要求的背景数据的情况下，可以选择代表其他国家、代表其他技术的数据作为替代，并应在报告中解释和说明。

数据库可靠性：背景数据库需采用来自本国或本地区的统计数据、调查数据和文献资料，以反映该国家或地区的能源结构、生产系统特点和平均的生产技术水平。

4) 一致性

所有实景数据(包括每个过程消耗与排放数据)应采用一致的统计标准，即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期。若存在不一致的情况，应在报告中解释和说明。

3.1 访谈收集信息

表3-1 访谈收集信息表

时间	姓名	岗位	职务	内容
2025. 4. 8		生产部	主管	了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源的排放设施，确定企业层级的核算边界，了解生产设施、自然原材料能源消耗情况。
				了解企业层级涉及在工作活动中数据、相关参数和消耗品数据的检测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关检测记录。
				了解企业采购运输、运输车车型、油耗、生产叉车油耗及车型情况。

表3-2 支持性文件清单

序号	支持性文件名称
1	营业执照（三证合一）
2	公司简介
3	组织结构
4	产品工艺流程图
5	生产厂区平面布置图
6	生产厂环评报告
7	生产厂能源计量器具台账
8	生产厂主要用能设备清单
9	生产厂电力、柴油用量统计表
10	生产厂产量报表
11	运输送货记录

4. 生产工艺流程及主要能源结构

4.1 生产工艺流程

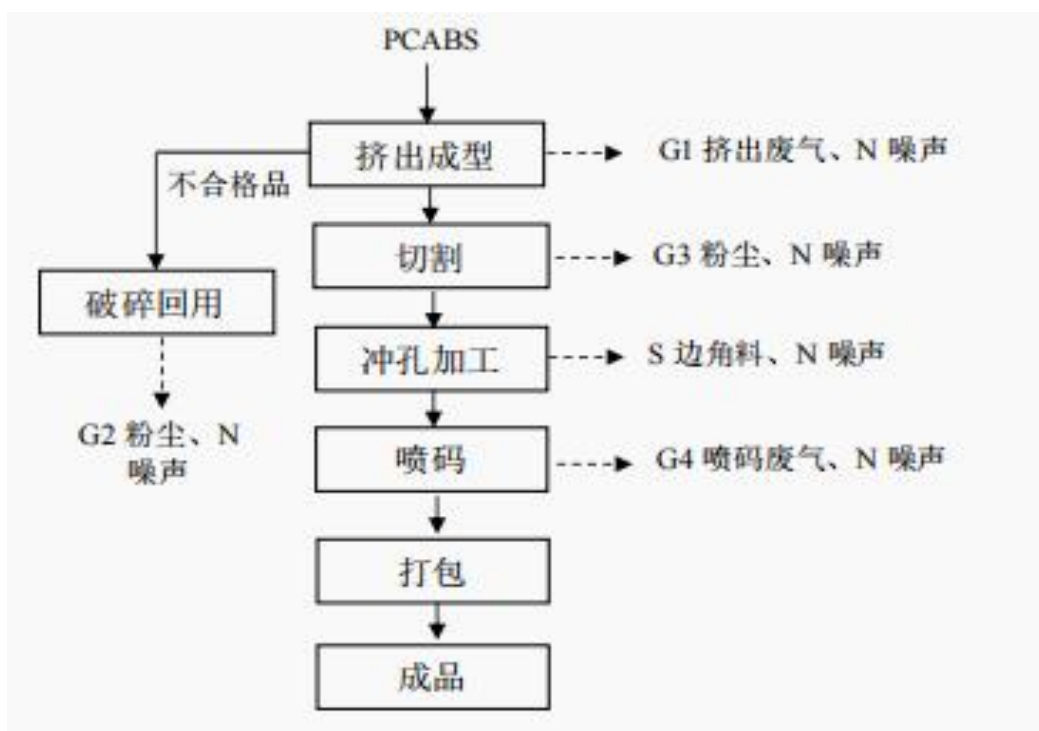


图4-1 工艺流程图

工艺流程简述：

挤出成型：低烟无卤配线槽通过挤出机，加热至 260℃左右，使塑料粒子呈熔融状态

，通过挤出机内的压力装置和模具作用挤出，经过冷却水冷却成型，挤出成型过程有挤出废气和噪声产生。

破碎：部分残次品破碎后作为原料使用。破碎过程中有粉尘和噪声产生。

切割：将挤出成型的工件按照产品规格切割成段。切割过程有粉尘和噪声产生。

冲孔加工：挤出后的工件通过全自动冲压生产线进行冲孔加工，冲孔加工过程有边角料和噪声产生。

喷码：利用喷码机对冲孔完成的产品进行印字，该环节产生喷码废气和噪声。

打包：对产品进行包装。

成品：加工后的成品存储于成品仓库。

4.2 主要能源结构及来源

主要能源结构及来源	
主要能源结构	来源
电力	外购、自供

5. 碳足迹计算

低烟无卤配线槽产品碳足迹计算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：

$$CF = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_i \times Q_{ij} \times GWP_j$$

式中：

CF—碳足迹；P—活动水平数据；Q—排放因子；GWP—全球变暖潜能值，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，均来自于相近物料的排放因子。

5.1 净购入电力产生的二氧化碳排放

企业净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按如下公式计算。

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{电}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
 $AD_{电}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；
 $EF_{电}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦（ tCO_2/MWh ）。

5.2 净购入柴油产生的二氧化碳排放

企业净购入的柴油消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，按式（1）、（2）计算。

.....（1）

式 $E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$

AD_i —化石燃料品种*i*明确用作燃料燃烧的消费量（固体、液体：t；气体：万Nm³）

CC_i —化石燃料*i*的含碳量（固体、液体：吨碳/吨燃料；气体：吨碳/万 Nm³）

OF_i —化石燃料*i*的碳氧化率

$CC_i = NCV_i \times EF_i$ （2）

式中：

CC_i —化石燃料品种*i*的含碳量（固体、液体：吨碳/吨燃料；气体：吨碳/万Nm³）

NCV_i —化石燃料品种*i*的低位发热量（固体、液体：GJ/吨燃料；气体：GJ/万Nm³）

EF_i —燃料品种*i*的单位热值含碳量（吨碳/GJ）

柴油低位发热值的缺省值 42.652 GJ/万Nm³。

柴油的单位热值含碳量缺省值0.0202tC/GJ。

柴油碳氧化率为98%。

相关指标数据来源如下：

核算和报告年度内的净外购燃气量采用企业提供的燃气费发票或者结算单等结算凭证上的数据。受核查方2024年柴油燃烧净消耗量为12.25t，详见表5-1。

表5-1：2024年度柴油的CO₂排放量表

燃料品种	燃料消费量			低位发热值			单位热值含碳量（t-C/GJ）		碳氧化率（%）		CO ₂ 排放量（t）
	数据来源	单位	数值	数据来源	单位	数值	数据来源	数值	数据来源	数值%	

柴油	R仪表计量 ☒ 结算凭证 ☒ 其他	t	12.25	☐ 监测值 R缺省值	GJ/t	42.65 2	☐ 监测值 R缺省值	0.0202	☐ 监测值 R缺省值	98	37.92
----	---	---	-------	--------------------------------------	------	------------	--------------------------------------	--------	--------------------------------------	----	-------

5.3 原材料运输阶段 GHG 排放

5.3.1 原料运输距离

项目	内容
地点	存贮仓库
距离（公里）	225
供货次数	/
运输耗用能源	柴油
数据来源	企业运输台账

5.3.2 排放因子及来源

原材料采用货车柴油车辆运输，采用“运输车辆能耗统计辅助方法2-单位行驶里程能耗算法”。

百公里油耗及甲烷、氧化亚氮排放因子		
运输车辆	车辆的排放因子	
货车（柴油）	百公里耗柴油9.2升	
数据来源	《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）》	
气体种类	排放因子（mg/km）	全球变暖潜势（GWP）值（tCO _{2e} ）
CH ₄	175	21
N ₂ O	30	310

5.3.3 原材料运输碳排放量计算结果

根据上述确认的活动水平数据，工作组计算了原材料运输过程碳排放量，结果如下：

燃油类型	公里数	每公里油耗	密度	燃油低位热值	单位热值含碳	碳氧化率	CO ₂ 与碳的分子	温室气体排放
------	-----	-------	----	--------	--------	------	-----------------------	--------

					量		量比	量
	km	L/km	t/L	GJ/t	tC/GJ	%	—	tCO ₂ e
柴油	225	0.092	0.00073	42.625	0.0202	98	44/12	0.0468

5.4 产品运输阶段 GHG 排放

5.4.1 成品运输距离

项目	内容
地点	省内及周边
距离（公里）	522
供货次数	/
运输耗用能源	柴油
数据来源	企业运输台账

5.4.2 排放因子及来源

产品采用货车柴油车辆运输，采用“运输车辆能耗统计辅助方法2-单位行驶里程能耗计算法”。

百公里油耗及甲烷、氧化亚氮排放因子		
运输车辆	车辆的排放因子	
货车（柴油）	百公里耗柴油9.2升	
数据来源	《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南 《（试行）》	
气体种类	排放因子（mg/km）	全球变暖潜势（GWP）值 （tCO ₂ e）
CH ₄	175	21
N ₂ O	30	310

5.4.3 成品运输碳排放量计算结果

根据上述确认的活动水平数据，工作组计算了原材料运输过程碳排放量，结果如下：

燃油类型	公里数	每公里油耗	密度	燃油低位热值	单位热值含碳	碳氧化率	CO ₂ 与碳的分子	温室气体排放
------	-----	-------	----	--------	--------	------	-----------------------	--------

					量		量比	量
	km	L/km	t/L	GJ/t	tC/GJ	%	—	tCO ₂ e
柴油	522	0.092	0.00073	42.625	0.0202	98	44/12	0.1085

5.5 产品生产阶段 GHG 排放

序号	项目	碳排放量 (tCO ₂ e)
1	生产及配套用电量	1564.8

6. 核查结论

本次报告中，低烟无卤配线槽产品碳足迹包括：1. 产品生产过程的碳足迹计算；2. 原材料、产品运输碳足迹计算。

项目	温室气体排放量 (t CO ₂ e)
原料运输过程产生的碳排放 (t CO ₂ e)	0.0468
产品生产过程的碳排放 (t CO ₂ e)	1564.8
产品运输过程产生的碳排放 (t CO ₂ e)	0.1085
低烟无卤配线槽产量 (t)	1000
单位产品碳排放量 (t CO ₂ e)	1.565