

无锡市好达电子股份有限公司

产品碳足迹评价报告

(Carbon Footprint of Products)



企业名称：无锡市好达电子股份有限公司

评价机构（公章）：新世纪检验认证有限责任公司

报告签发日期：2025 年 8 月 7 日



目录

一、产品碳足迹基本信息表	1
二、企业简介	2
声表面波滤波器产品碳足迹评价报告	3
1. 生命周期评价与产品碳足迹	3
2. 目标与范围定义	3
2.1 目标定义	3
2.2 范围	3
2.3 数据取舍规则	4
2.4 数据质量要求	5
2.5 软件和数据库	6
3. 数据收集	6
3.1 原料消耗	6
3.2 原材料运输	7
3.3 产品生产阶段	7
4 产品碳足迹数据集	8
5 产品碳足迹结果与分析	8
6 生命周期解释	9
6.1 假设和局限性	9
6.2 数据质量评估	9
7. 评价结论与建议	10
7.1 结论	10
7.2 建议	11

一、产品碳足迹基本信息表

1、企业基本信息		
企业名称	无锡市好达电子股份有限公司	
统一社会信用代码	913202117035640720	
企业生产地址	无锡市无锡市滨湖经济技术开发区高运路 115 号	
2、产品信息		
产品名称及型号	声表面波滤波器（HDF1588E-B5）	
功能单位	1 万只声表面波滤波器	
报告的标准及规则	ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification	
数据统计周期	2024 年 1 月至 2024 年 12 月	
计算方法	IPCC 2021 GWP 100a V.1.03	
单位功能产品碳足迹值	0.849 kgCO ₂ e	
万只声表面波滤波器碳足迹累计贡献结果		
过程名称	碳足迹（kgCO ₂ e）	
原辅材料获取	0.664	
生产阶段	0.161	
原辅材料运输	0.024	
总量	0.849	
3、报告编制机构信息		
报告编制机构名称（盖章）	新世纪检验认证有限责任公司	
报告编制机构地址	北京市东城区广渠门内大街 45 号 5 层 45-（05）-02 室	
编制人	林志勇	联系人电话 18795605767
联系人邮箱	zhiyong.lin@kiwa.cn	
日期	2025 年 8 月 7 日	

二、企业简介

无锡市好达电子股份有限公司成立于 1999 年 6 月，原厂址位于无锡市蠡溪路 258 号，是一家专业生产电子元器件的公司。2003 年因蠡溪路拓宽，搬迁至无锡市滨湖经济技术开发区高运路 115 号，搬迁后厂区占地面积 23932.4m²。公司主要从事声表面波射频芯片的研发、设计、生产和销售，是兼具芯片设计技术、制造及封测工艺、标准化量产出货能力的国内厂商。公司主要产品包括滤波器、双工器和谐振器，广泛应用于手机、通信基站、物联网等其它射频通讯相关领域。

公司采用 IDM（垂直整合制造）模式组织生产，具备成熟的芯片设计、制造及封装测试能力，能够实现生产全流程的自主可控、前后道工序的高效衔接。公司在常用频段声表面波滤波器、双工器的部分关键性能指标的表现上已达到国外领先厂商的产品参数水平，综合性能表现较好。公司声表面波滤波器、双工器已通过小米、OPPO、华勤、龙旗、中兴、广和通等知名手机终端及 ODM 厂商、通讯设备厂商和无线通信模组厂商的验证并实现量产销售。

现厂区内有 1#楼、2#楼、3#楼共 3 栋建筑。1#楼为滤波器、双工器生产车间；2#楼为员工餐厅、文化活动室、研发办公室等；3#楼为片式温度补偿声表面波滤波器（TC-SAW）研发及产业化、5G 用 BAW 滤波器及射频模块 SAW 滤波器研发试制线、移动通讯用射频滤波器生产。

包括主要生产系统：镀铝、光刻、显影、剥铝、去胶、分选测试、植金球、划片、倒装焊接、覆膜、固化、低温老化、激光印标、测试。
辅助生产系统：动力系统、空压机、环保设施、空调系统、制氮系统、检验和测试、照明、场内运输。

附属生产系统：办公后勤、仓储、食堂。

经核查，受核查方具有独立法人资格。

声表面波滤波器产品碳足迹评价报告

1. 生命周期评价与产品碳足迹

生命周期评价方法（Life Cycle Assessment，LCA）是系统化、定量化评价产品生命周期过程中资源环境效率的标准方法，它通过对产品上下游生产与消费过程的追溯，帮助生产者识别环境问题所产生的阶段，并进一步规避其在产品不同生命周期阶段和不同环境影响类型之间进行转移。国内外很多行业都开展了产品 LCA 评价，用于行业内企业的对标和改进、行业外部的交流，并为行业政策制定提供参考依据。

产品碳足迹（Carbon Footprint of Product，CFP）是指某个产品在其生命周期过程中所释放的直接和间接的温室气体总量，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终再生利用、处置等多个阶段的各种温室气体排放的累加。产品碳足迹已经成为一个行之有效的定量指标，用于衡量企业的绩效，管理水平和产品对气候变化的影响大小。

2. 目标与范围定义

2.1 目标定义

本研究的研究对象为：1 万只声表面波滤波器，具体信息如下：

规格型号：HDF1588E-B5

产品类别：1 万只

2.2 范围

2.2.1 功能单位

本次研究的功能单位定义为：10000 只声表面波滤波器，产品基本信息如表 1 所示。

表 1 产品详情表

基本信息	内容
单位产品质量	114.52g
数据收集期间内产量	221348403 只

2.2.2 核算指标

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 kg CO₂-eq 或者 g CO₂-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）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）等。

2.2.3 系统边界

本产品为声表面波滤波器，产品的生命周期系统边界属从“从摇篮到大门”的类型，主要包括原材料获取、原材料运输、产品生产等碳足迹各阶段。

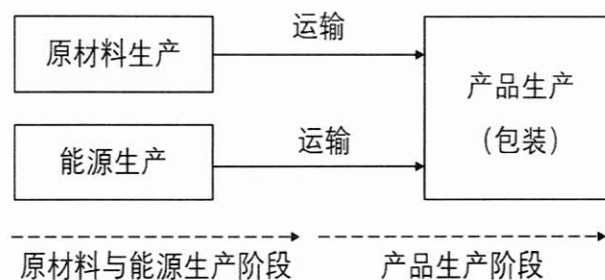


图 1 系统边界图

2.2.4 产品工艺流程

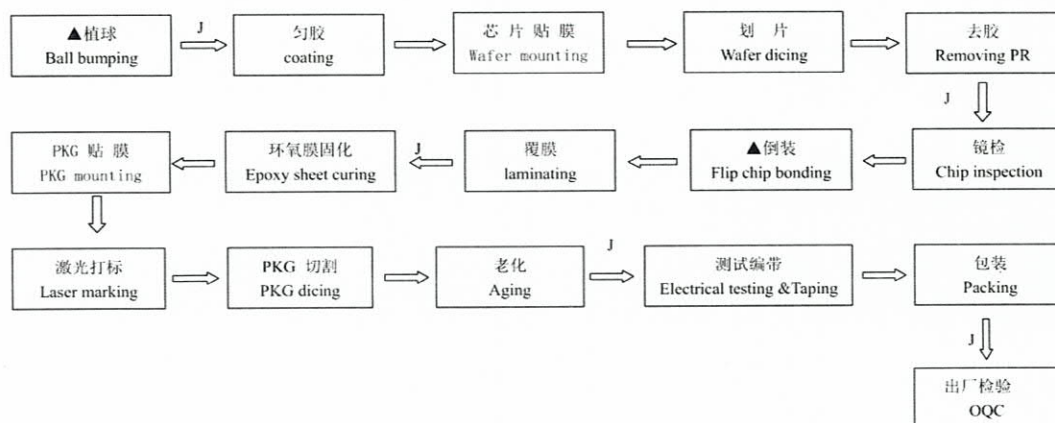


图 2 产品工艺流程图

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：

- 1) 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，而含有稀贵金属（如金银铂钯等）或高纯物质（如纯度高于 99.99%）的物耗小于产品重量 0.1%时可忽略，但总共忽略的物耗推荐不超过产品重量的5%；

2) 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；

3) 低价值废物作为原料，如粉煤灰、矿渣、秸秆、生活垃圾等，忽略其上游生产数据。

2.4 数据质量要求

数据质量评估的目的是判断碳足迹核算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据。

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。

2.5 软件和数据库

本项目采用了 Simapro 10.2.0.0 核算软件，Ecoinvent 3.11 温室气体排放数据库、欧洲全生命周期评价数据库 ELCD、中国全生命周期评价数据库 CLCD 等建立产品生命周期模型并计算分析，部分原辅料数据通过查阅文献资料和经核验的报告获得。

3. 数据收集

产品生产数据统计时段为 2024/01/01 至 2024/12/31，在此期间，声表面波滤波器的产量为 221348403 只。以下收集数据按该批次生产消耗量及排放量进行统计。

3.1 原料消耗

原料（包括原辅材料、包装材料）的输入详细清单汇总如表 2 所示，所有数据都是生产实景数据。

表 2 原辅料获取阶段清单数据表

	物料类型 Material type	材质或主要成分 Material or main ingredient	万只(g)
原材料	碳酸锂	锂76.71%，氧20.35%，碳2.94%	1.95
原材料	高纯钛	钛99.99%	0.05
原材料	油墨	溶剂石脑油<15%，氧化磷酸生物<5%，不含石棉纤维的滑石<5%，硫酸钡<9%，二丙二醇单甲醚<6%，其他成分按密	7.57
	PP	玻璃纤维15-40%，环氧树脂5~20%，阻燃树脂1~10%，耐热树脂20-55%，二氧化硅5-10%	0.00
	覆铜板	铜>99.95%，其他成分≤0.02%	0.00
原材料	焊球	锡90-100%，银3%，铜0.1-5%	1.40
原材料	环氧	二氧化硅75-80%，双酚A环氧树脂2-3%，改性环氧树脂8-10%，潜伏性固化剂2-8%，助剂1-2%	4.55
原材料	PC	丁二烯-丙烯腈-苯乙烯共聚物70-90%，聚4，4'-异亚丙基二苯基碳酸酯10-20%，炭黑<10%	85.50
原材料	PET	聚对苯二甲酸乙酯50-40%，苯乙烯混合物50-60%，聚碳酸酯5-10%，热封树脂1-2%，无机化合物1-2%	13.50

3.2 原材料运输

原材料运输阶段运输信息如表 3 所示，假设数据集采用的是 Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {GLO}| market group for transport, freight, lorry, diesel, unspecified | Cut-off, S。

表 3 原辅料获取阶段运输信息表

物料类型 Material type	万只(g)	运输距离(公里)	运输工具(如果是汽油或柴油车运输,说明车辆载重) (2t/5t/10t/15t/30t/46t)	燃料类型	kgkm
碳酸锂	1.95	163	陆运2t	柴油	0.31785
高纯钛	0.05	834	陆运2t	柴油	0.0417
油墨	7.57	132	陆运2t	柴油	0.99924
PP	0.00				0
覆铜板	0.00				0
焊球	1.40	150	陆运2t	柴油	0.21
环氧	4.55	4	陆运2t	柴油	0.0182
PC	85.50	390	陆运2t	柴油	33.345
PET	13.50	390	陆运2t	柴油	5.265

3.3 产品生产阶段

产品生产阶段主要用传统电，详细清单汇总如表 4 所示

表 4 万只声表面波滤波器的碳足迹生产阶段数据

清单名称	数量	单位	数据来源
传统电	0.1760	kWh	实际统计数据

4 产品碳足迹数据集

项目采用了 Simapro 10.2 核算软件，结合中国产品全生命周期温室气体排放系数集 CPCD、Ecoinvent 3.11 温室气体排放数据库、欧洲全生命周期评价数据库 ELCD、中国全生命周期评价数据库 CLCD 等建立产品生命周期模型并计算分析，部分原辅料数据通过查阅文献资料和经核验的报告获得。

表 5 产品碳足迹数据表

类型	流入（10）	Flow	单位
数据	数据集		0.849 kg CO2-eq
运输	Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO3 {GLO} market for Cut-off, S		0.0241 kg CO2-eq
电力	Electricity, medium voltage {CN} market for Cut-off, S		0.161 kg CO2-eq
PET	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {CN-ZJ} polyethylene terephthalate, pellet:		0.0167 kg CO2-eq
PC	Polycarbonate {RoW} market for polycarbonate Cut-off, S		0.448 kg CO2-eq
PC	Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {GLO} market for acrylonitrile-butadiene-styrene c		0.0597 kg CO2-eq
环氧	Epoxy resin insulator, SiO2 {GLO} market for epoxy resin insulator, SiO2 Cut-off, S		0.0108 kg CO2-eq
焊球	Solder, bar, Sn95.5Ag3.9Cu0.6, for electronics industry {GLO} solder production, bar, Sn95.5A		0.0378 kg CO2-eq
覆铜板等	Copper collector foil, for Li-ion battery {GLO} market for copper collector foil, for Li-ion batter		0.068 kg CO2-eq
高纯钛	Titanium {GLO} market for titanium Cut-off, S		0.00233 kg CO2-eq
碳酸锂	Lithium carbonate {CN} lithium carbonate production, from spodumene Cut-off, S		0.0207 kg CO2-eq
	流出（0）	流	单位
	共计		0.849 kg CO2-eq

5 产品碳足迹结果与分析

根据企业提供的产品原辅材料清单、收集的生产过程的能源消耗数据和部分原料的文献调研数据，通过 Simapro 建立了万只 HDF1588E-B5 型号的声表面波滤波器的生命周期模型，建模结果表明万只声表面波滤波器生命周期碳排放量为 0.849kg CO2-eq，各项清单对碳足迹的贡献结果如表 8 所示，其中各物料运输过程的碳排放量已计入该物料的 GWP 结果中。

表 6 万只 HDF1588E-B5 的生命周期碳足迹贡献结果

各阶段	GWP（kg CO2-eq）	百分比（%）
原辅材料获取	0.664	78.21%
生产阶段	0.161	18.96%
原辅材料运输	0.024	2.84%
总量	0.849	100%

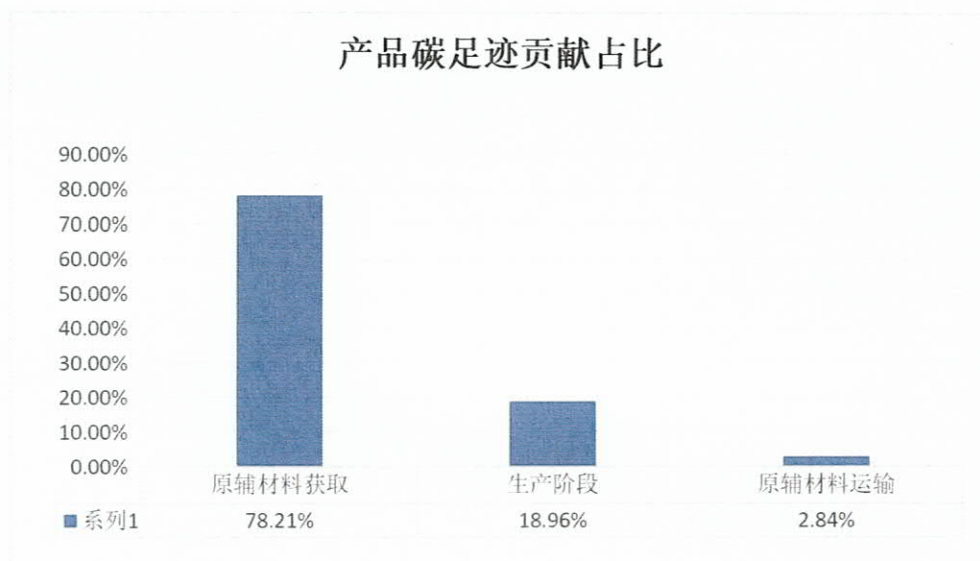


图 3 万只 HDF1588E-B5 声表面波滤波器生命周期碳足迹贡献结果

万只型号的 HDF1588E-B5 声表面波滤波器全生命周期过程中碳排放量最高的两个阶段分别是产品生产阶段和原料获取阶段和，其中原辅材料获取阶段碳排放量为 0.66403 kg CO₂-eq，占比 78.21%，产品生产阶段碳排放量为 0.161kg CO₂-eq，占全过程的 18.96%。

6 生命周期解释

6.1 假设和局限性

本次产品 LCA 报告的实景数据中声表面波滤波器的生产过程数据主要来源于企业调研数据，背景数据来自 Ecoinvent3.11 数据库。受项目调研时间及供应链管控力度限制，未调查重要原料的实际生产过程，计算结果与实际供应链的环境表现有一定偏差。建议在调研时间和数据可得的情况下，进一步调研主要外购原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

6.2 数据质量评估

6.2.1 代表性

本次报告中各单元过程实景数据发生在数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用 2024/01/01 至 2024/12/31 的企业生产统计数据，背景数据库数据

采用从 1994 年到 2024 年的数据。

6.2.2 完整性

(1) 模型完整性

本次报告中产品生命周期模型范围包含上游原辅料和能源的生产和运输阶段、产品生产阶段，满足本研究对系统边界的定义。产品生产过程中所有原料消耗均被考虑在内。

(2) 背景数据库完整性

本研究所使用的背景数据库包括 Ecoinvent3.11 数据库。以上数据库包含了主要能源、基础原材料、资源的开采、制造和运输过程，满足背景数据库完整性的要求。

6.2.3 可靠性

(1) 实景数据可靠性

本次报告中，各实景过程原料和能源消耗数据均来自企业统计台账表或实测数据，数据可靠性高。

(2) 背景数据可靠性

本研究中数据库数据采用国际标准的统计数据、调查数据和文献资料，数据代表了中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

6.2.4 一致性

本研究所有实景数据均采用一致的统计标准，即按照单元过程单位产出进行统计。所有背景数据采用一致的统计标准，其中相关数据库在开发过程中建立了统一的核心模型，并进行详细文档记录，确保了数据收集过程的流程化和一致性。

7. 评价结论与建议

7.1 结论

通过对的产品压裂支撑剂进行生命周期分析，可知：万只声表面波滤波器全生命周期过程中碳排放量最高的两个阶段分别是产品生产阶段和原料获取阶段，其中原辅材料获取阶段碳排放量为 0.66403 kg CO₂-eq，占比 78.21%，产品

生产阶段碳排放量为 0.161kg CO-eq，占全过程的 18.96%。

主动减排评估：公司采购过程中，关注到原材料采购过程中碳足迹，采用回收工艺的原材料，能有效降低公司产品碳足迹。

7.2 建议

通过产品碳足迹计算和灵敏度分析，产品万只声表面波滤波器的生产过程可从以下方面进行减碳规划：

1) 针对电中的能源电，可通过提高绿色能源使用比例，减少传统化石燃料使用，汰换高能耗落后设备，选用高能效生产工艺和设施，提高能源利用效率等方式进行减碳；

2) 针对原辅料获取中的原材料/物料，可通过优化生产工艺，提高材料使用率，减少原材料消耗造成的间接排放，在保证产品基本功能不变的情况下，替换产品生产所用的部分原料，采用更低碳的环保原材料等方式进行减碳；