

深圳市深发源精密科技有限公司

2024年度

产品碳足迹报告

工厂名称: 深圳市深发源精密科技有限公司



报告日期: 2025年03月18日



一、产品碳足迹介绍

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 Carbon Footprint，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。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。

二、目标与范围定义

1. 公司简介

公司创立于2010年，现有职工人数110人，研发人员10人，生产人员79人，辅助人员21人。占地面积1900平方米，厂房建筑面积5700平方米。经过多年研发积累，目前公司已拥有超声波自主研发专利近达30项，已通过ISO 19001质量管理、ISO 14001环境管理体系，ISO 45001职业健康安全管理体系以及ISO 50001能源管理体系认证，现被评为国家高新技术企业、广东省专精特新中小企业。

企业以自有技术为核心，专注于工业应用超声波设备技术研究，致力于超声波金属焊接机、超声波线束焊接机、超声波端子焊接机、超声波铜管封口机、超声波塑焊机、超声波焊接机配件、端子刀片以及各类焊接机设备配件等产品的研发与生产，是一家集研发、设计、生产、销售、服务于一体的现代科技创新制造企业，是高新企业及广东省专精特新中小企业。

公司在2012-2024年期间投入大量高精度新机器：铣床设备2台，高精度数控机床2台，电火花数控线割机8台，磨床21台，总资产万元，固定资产万元。

拥有行业多种精准测试及检测设备，采用ISO9001测试标准，各项产品经过行业测试验证，确保产品安全系数和品质保障。

公司秉持“专注树立口碑，专业赢得市场”的经营理念，坚持“客户至上、品质为先、精益求精、追求卓越”的价值观，肩负“持续为客户及社会创造更多价值”的使命

努力践行。聚合了众多年轻有为经验丰富的有志之士，匠心打造品质服务。通过完善的管理制度，旨在为员工提供全方位的发展空间，与企业共创辉煌。面对机会和挑战企业将以专业的技术、饱满的热情、多远的发展目标、共赢的发展态势竭诚为客户服务。

2. 研究目的

本研究的目的是得到本公司生产的产品全生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于本公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助发掘减排潜力、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。

3. 碳足迹范围描述

本报告核算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加工“1万件超声波焊接机与配件”所产生的碳足迹。

核算周期：2024年1月1日到2024年12月31日。

核算地点：深圳市深发源精密科技有限公司（地址：深圳市宝安区沙井街道蚝四西部工业区菩盛源科技园2栋）。

核算边界：如图1和表1所示。

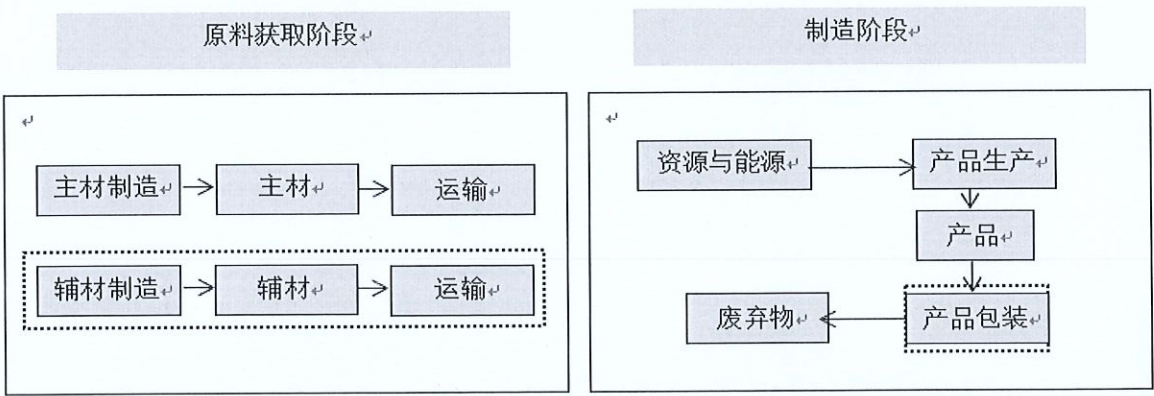


图1 系统边界

表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
● 生命周期过程包括：原材料生产运输→产品	● 设备的生产及维修

生产→产品运输	● 销售和使用 ● 产品回收、处置和废弃阶段 ● 其他辅料的运输
---------	--

根据公司的实际情况，核算组在本次产品碳足迹核算过程中使用PAS2050作为评估标准，核算边界可分为B2B（Business-to-Business）和B2C（Business-to-Consumer）两种。本次核算的系统边界属“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。

4. 数据收集

根据PAS 2050：2011标准的要求，公司核算组组建了碳足迹盘算工作组对加工超声波焊接机与配件的碳足迹进行核算。工作组对产品碳足迹核算工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件等过程完成本次温室气体排放核算工作。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；收集部分原始数据，主要包括：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。

(1) 初级活动水平数据

根据PAS 2050：2011标准的要求，初级活动水平数据应用于所有过程 and 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）。这些数据是从公司或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。

(2) 次级活动水平数据

根据PAS 2050：2011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。

三、碳足迹计算

1. 碳足迹识别

结合产生的碳足迹分析，本次核算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客户仓库的碳足迹。

表2 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	/

2. 数据计算

(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，经与原材料供应商沟通估算2024年产品原材料运输消耗汽油为：6.8t。

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）》，汽油的低位发热量为44.8GJ/t、单位热值含碳量为0.0189tC/GJ、汽油碳氧化率为98%；折算因子44/12。根据以上汽油消耗量和汽油排放因子计算，产品原材料运输排放为：20.69tCO₂。

类型	消耗量 吨	低位发热值 GJ/吨	单位热值含碳量 吨碳/GJ	碳氧化率 %	折算因子	碳排放总量（ tCO ₂ ）
汽油	6.8	44.8	0.0189	98%	44/12	20.69

(2) 产品生产

本公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力的排放。

表3 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
超声波焊接机与配件	电力	332.4MWh	146.36

通过核算，产品生产过程排放分别为：146.36tCO₂eq。

(3) 产品运输

本公司2024年累计生产产品运输消耗汽油为：4.3t。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）》，汽油的低位发热量为44.8GJ/t、单位热值含碳量

为0.0189tC/GJ、汽油碳氧化率为98%。折算因子44/12。产品运输过程中柴油和汽油的温室气体排放运输排放为：13.08tCO₂eq。

类型	消耗量	低位发热值	单位热值含碳量	碳氧化率	折算因子	碳排放总量（tCO ₂ ）
	吨	GJ/吨	吨碳/GJ	%		
汽油	4.3	44.8	0.0189	98%	44/12	13.08

通过核算，产品运输过程排放为：13.08tCO₂eq。

综上，2024年产品生命周期累计产生温室气体为180.13tCO₂e，其中原辅料生产占比81.25%，原材料运输占比11.49%，送货运输占比7.26%。根据产品产量为82343件，可以计算产品的碳足迹为：0.0022tCO₂e/件，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能源消耗上。

四、结语

本公司生产过程的电力消耗使用占比最大，可通过设备改进、工艺优化，有效减少生产过程中的电力消耗或者安装光伏太阳能，进而减少生产过程中温室气体排放。

所以为了减小碳足迹，应重点考虑减少能耗消耗过程的碳足迹，为减小产品碳足迹，建议如下：

（1）通过设备改变运输方式、提高单次运输效率，有效减少运输过程中燃料的消耗。

（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）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。

24 年材料回收分析

工厂生产主要原料为铝材、钢材、不锈钢、钛合金等，工厂固体废物主要为一般固废、危废和生活垃圾。评价组现场走访发现，企业以装配为主，一般工业固体废物主要有废金属屑、锡渣、不良品、废包装物、粉末，无铅废锡渣，均外售综合利用，产生量约 8.8032t/a，均委托有资质的第三方回收处置 8.8032 吨，工厂工业固体废物综合利用率为 100%。

废物种类		处理量 (t/a)	处置方式及去向
种类	名称		
一般工业 固体废物	废金属屑	8	外售综合利用
	粉末	0.002	
	锡渣	0.3	
	废包装物	0.0012	
	不良品	0.5	
合计 (吨)		8.8032	/
委托有资质的第三方处置		100%	/

