

浙江创特新材科技有限公司 产品碳足迹报告



编制单位：湖州双碳泓能科技有限公司

编制时间：2024 年 5 月 9 日

目录

- 前言.....1
- 1 摘要.....2
- 2 公司基本情况3
 - 2.1 公司简介3
 - 2.2 产品信息3
 - 2.3 产品生产工艺4
 - 2.4 主要生产设备5
- 3 目标及范围定义5
 - 3.1 研究目的5
 - 3.2 系统边界6
 - 3.3 功能单位6
 - 3.4 生命周期核算内容6
 - 3.5 取舍准则7
 - 3.6 影响类型和评价方法7
 - 3.7 数据质量要求8
- 4 过程数据收集8
- 5 模型建立9
- 6 结果分析 11
 - 6.1 产品碳足迹总体情况 11
 - 6.2 原材料获取阶段碳足迹贡献情况 12
 - 6.3 运输阶段碳足迹贡献情况 12
 - 6.4 产品生产阶段碳足迹贡献情况 12
- 7 相关建议 13

前 言

人类活动引起的气候变化已被确定为世界面临的最大挑战之一，并将在未来几十年继续影响商业和公民。气候变化对人类和自然系统都有影响，并可能对资源可用性、经济活动和人类福祉产生重大影响。我们有必要在现有最佳科学知识的基础上，对气候变化的紧急威胁作出有效和渐进的应对。产品碳足迹量化是将科学知识转化为有助于应对气候变化的工具。温室气体可以在产品的整个生命周期内排放和去除，包括原材料的获取、设计、生产、运输/交付、使用和寿命终止处理。量化产品的碳足迹（CFP）将有助于理解和采取行动，在产品的整个生命周期中增加温室气体的去除量并减少温室气体的排放量。

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 的研究方法，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《PAS 2050:2011 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（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：产品生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 WRI)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 14067:2018 温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》，此标准以 PAS 2050 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。

1 摘要

浙江创特新材科技有限公司为相关环境披露信息要求，履行社会责任、接受社会监督，特邀请湖州双碳泓能科技有限公司对其选定产品的碳足迹排放情况进行研究，出具研究报告。研究的目的是以生命周期评价方法为基础，采用 ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》、PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到浙江创特新材料科技有限公司生产的 **1 万套新能源汽车线束**的碳足迹。

本报告的功能单位定义为生产“**1 万套新能源汽车线束**”。系统边界为“从摇篮到大门”类型，包括钢管的上游原材料生产阶段、原料运输和产品运输阶段、产品生产阶段的排放。

报告对新能源汽车线束的生命周期各阶段碳足迹比例进行分析。从单个阶段对碳足迹贡献来看，发现原材料生产阶段对产品碳足迹的贡献最大，其次为生产阶段。

评价过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。新能源汽车线束生产生命周期内主要过程活动数据来源于企业现场调研的初级数据，部分通用的原辅料数据来源于 Simpro 数据库（ELCD）及中国产品全生命周期温室气体排放系数库，本次评价选用的数据在国内外 LCA 评价中被高度认可和广泛应用。

2 公司基本情况

2.1 公司简介

创特新材成立于 2017 年 4 月 1 日，位于浙江省湖州市吴兴区织里镇中华路 1388 号，注册资本壹仟壹佰捌拾叁万伍仟贰佰伍拾柒元。企业主要从事线束线材等领域的研发、生产和销售。产品广泛应用于汽车制造、消费电子、医疗器械以及智能机器人、智能穿戴等领域。根据浙江省电线电缆行业协会所出具的行业地位证明材料显示企业在汽车线束细分行业市场占有率达到国内第二。

创特新材先后获得“国家高新技术企业”“专精特新小巨人企业”“浙江省科技型中小企业”“湖州市四星级绿色工厂”“湖州市上云标杆企业”等荣誉。同时，企业具有完善的管理体系，通过了 GB/T 9001 质量管理体系认证、GB/T 14001 环境管理体系认证、GB/T 45001 职业健康安全管理体系认证、GB/T 50001 能源管理体系认证及 IATF16949 汽车行业质量管理体系认证，并获得“吴兴区 6S 管理示范企业”。

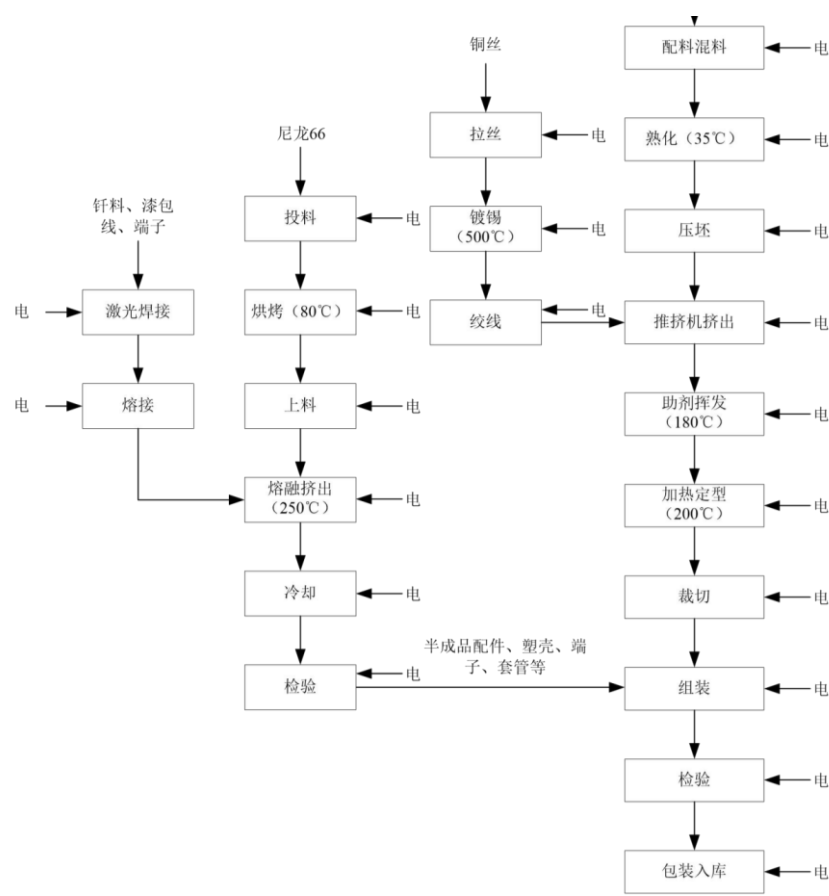
2.2 产品信息

创特新材技术创新能力国内领先，拥有国内外行业顶尖专家人才，其中享受国务院特殊津贴教授 1 名、国千专家 1 名、浙江省海外工程师 1 名、湖州市南太湖领军人才 2 名，并与南昌航空大学薛名山教授合作创新开发，建立全面的产学研合作关系。企业建有“浙江省创特电子元器件材料高新技术企业研究开发中心”和“企业技术中心”，组建博士后工作站，另外还与德国莱尼公司合作组建

新能源汽车传感器线束领域研发机构。截至 2024 年 3 月，企业拥有授权专利 42 项，其中发明专利 16 项；主导编制团体标准 1 项、企业标准 1 项；已承担市科技攻关项目 2 项，先后获得“中国产学研合作创新成果奖”、浙江省双创大赛三等奖等科技荣誉。

创特新材生态设计技术领先，已开展 10 余项线束线材领域产品开发，通过浙江省工业新产品鉴定 5 项。其中，汽车三元催化氧传感器线束产品具有远超行业平均水平的耐高温性、信号传输性，实现进口替代；非屏蔽聚四氟乙烯绝缘层单芯电线产品具有耐高温高压耐击穿的优良性能，通过国际 CE 认证和浙江制造“品”字标认证；开发的 Bass 材料，可提高蓝牙耳机降噪的性能。

2.3 产品生产工艺



2.4 主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	电机型号	电机 数量	备注
1	KOMAX 全自动端子机	530	1	LF712B- 11/BSH1001P 01A2A	4	德国 ATM/ 施耐德
2	KOMAX 全自动端子机	448	1	LF712B- 11/BSH1001P 01A2A	4	德国 ATM/ 施耐德
3	海昌全自动端子机	HBQ-802E	1	MS1H4- 40B30CB	4	伺服电机
4	Schafer 端子机	EPS2001	2	/	2	配套电机
5	天海端子机	HBQ- X4040EB	18	MS90L4	18	一级
6	双工位盲栓自动组装机	双工位	3	MS1H1- 10B30CB	18	伺服电机
7	陶瓷组装机	BW-01	4	DRSM42LG- 04A2AZAK	4	步进电机
8	自动贴膜机	HLQZDDAEJ- 00	1	/	/	/
9	自动组波浪管机	HL	1	/	/	/
10	自动组大夹紧套机	ZLD	1	MS-60STE- M01330B- 20P4	1	伺服电机
11	立式注塑机	AT-900	2	/	/	伺服电机

3 目标及范围定义

3.1 研究目的

本次研究的目的是得到浙江创特新材科技有限公司生产的“1万套新能源汽车线束”全生命周期过程碳足迹。

碳足迹核算是实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是环境保护工作和社会责任的一部分，也是企业迈向国际市场的重要一步。本报告的研究结果将为浙江创特新材科技有限公

司与新能源汽车线束采购商和原材料供应商的有效沟通提供良好的途径，对促进产品全供应链的温室气体减排具有一定积极作用。

本报告研究结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是浙江创特新材科技有限公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游主要原材料供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

3.2 系统边界

产品碳足迹的评价范围包括两种，第一种是“摇篮到坟墓”，评价范围包括全部五个阶段；第二种是“摇篮到大门”，考虑阶段包括原材料获取阶段、加工生产阶段、包装运输阶段三个阶段。本次碳足迹评价的系统边界为浙江创特新材科技有限公司新能源汽车线束产品原材料获取、原材料运输、产品生产及产品运输排放。

3.3 功能单位

为方便系统中输入/输出的量化，本报告功能单位定义为：生产“1 万套新能源汽车线束”。

3.4 生命周期核算内容

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

包含过程	未包含过程
1.产品生产的生命周期过程包括：原材料获取+原材料运输+产品生产+产品运输； 2.主要原材料生产过程中的能源消耗； 3.产品生产过程中天然气、电力及其他耗能工质等消耗；	1.生产设备的生产及维修； 2.次要原辅材料的获取和运输； 3.销售等商务活动产生的运输。

4.原材料运输、产品运输	
--------------	--

3.5 取舍准则

本项目采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

I 普通物料重量 < 1% 产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量 < 0.1% 产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；

II 大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

III 在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理，基本无忽略的物料。

3.6 影响类型和评价方法

基于研究目标的定义，本研究只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品生命周期的全球变暖潜值（GWP）进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

研究过程中统计了各种温室气体，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）和三氟化氮（NF₃）等。并且采用了 IPCC 第六次评估报告（2021 年）提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。该方法基于 100 年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为 CO₂ 当量（CO₂ep）。

3.7 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本研究中主要考虑了以下几个方面：

I 数据准确性：实景数据的可靠程度；

II 数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性；

III 模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在研究过程中首先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，其中企业提供的经验数据取平均值，本研究在 2024 年 4 月进行数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自 Simpro 数据库及中国产品全生命周期温室气体排放系数库；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择数据库中数据。数据库的数据是经严格审查，并广泛应用于国内外的 LCA 研究。

本次报告编制中初级数据，如生产制造的原辅材料清单及能源消耗由生产厂商直接提供，数据等级为实际现场值，数据质量高；次级数据如原材料生产、运输和产品运输中使用的能源消耗来源于 Simpro 数据库或中国产品全生命周期温室气体排放系数库中的背景数据。

4 过程数据收集

根据企业所提供数据，并且根据“1 万套新能源汽车线束”进行分配，原材料生产阶段数据、运输数据、产品生产数据如下表所示。

序号	阶段	材料	活动水平	单位	来源
----	----	----	------	----	----

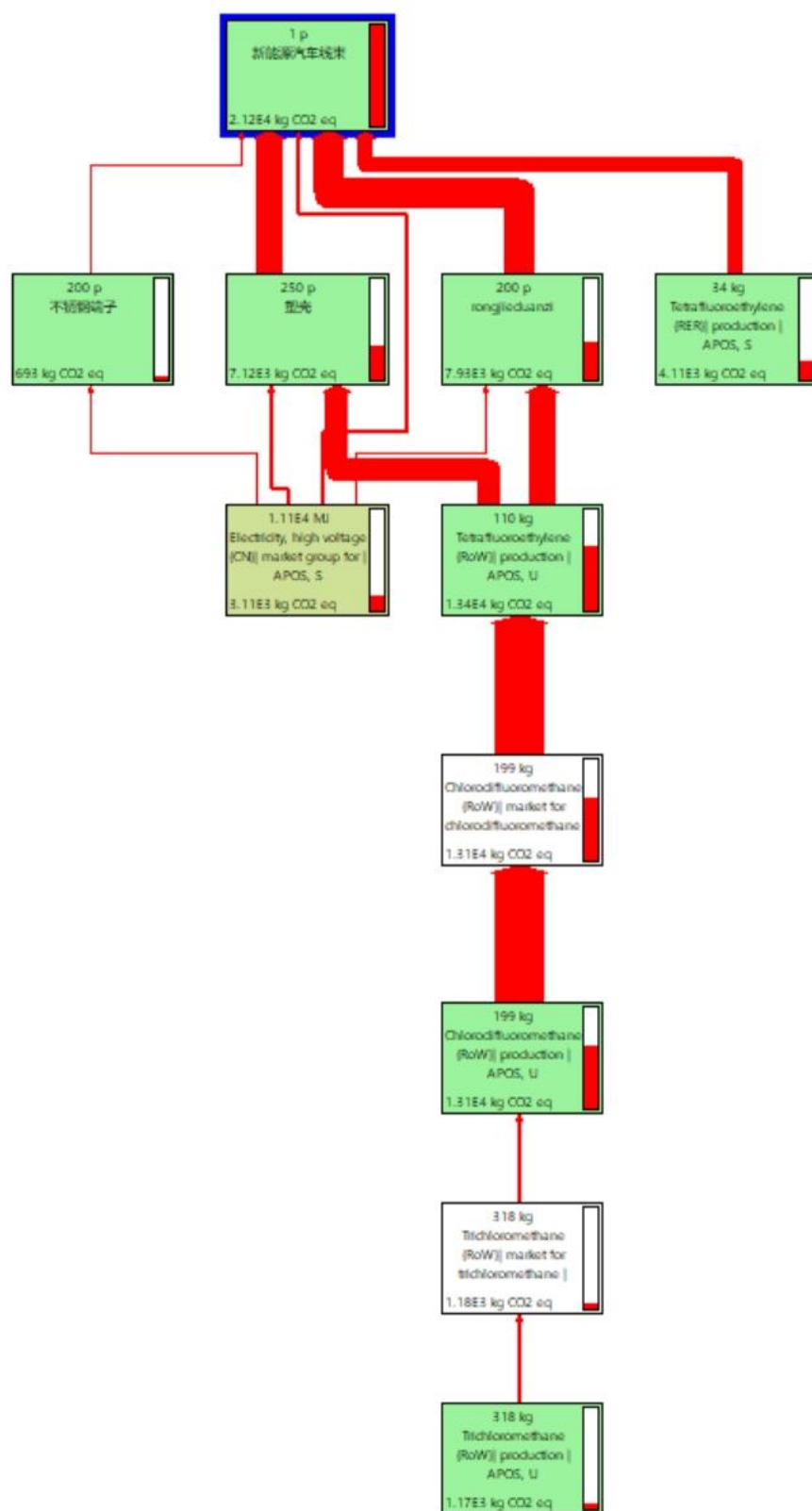
序号	阶段	材料	活动水平	单位	来源
1	原材料	PTFE 粒子	34	kg	生产统计
2		铜线	500	kg	生产统计
3		不锈钢端子	4 万	个	生产统计
4		熔接端子	3 万	个	生产统计
5		塑壳	1.25 万	个	生产统计
6	产品生产	电力	870	kWh	生产统计
7	运输		200	tkm	统计数据

根据生产情况确定计算过程中所需要的排放因子，具体如下表。

序号	阶段	材料	来源
1	原材料	PTFE 粒子	ELCD
2		铜线	ELCD
3		不锈钢端子	ELCD
4		熔接端子	ELCD
5		塑壳	ELCD
6	产品生产	电力	ELCD
7	运输		ELCD

5 模型建立

根据企业相关数据利用 Simpro 软件进行建模，背景数据使用 ELCD 以及中国本土化数据库，具体模型如下图。

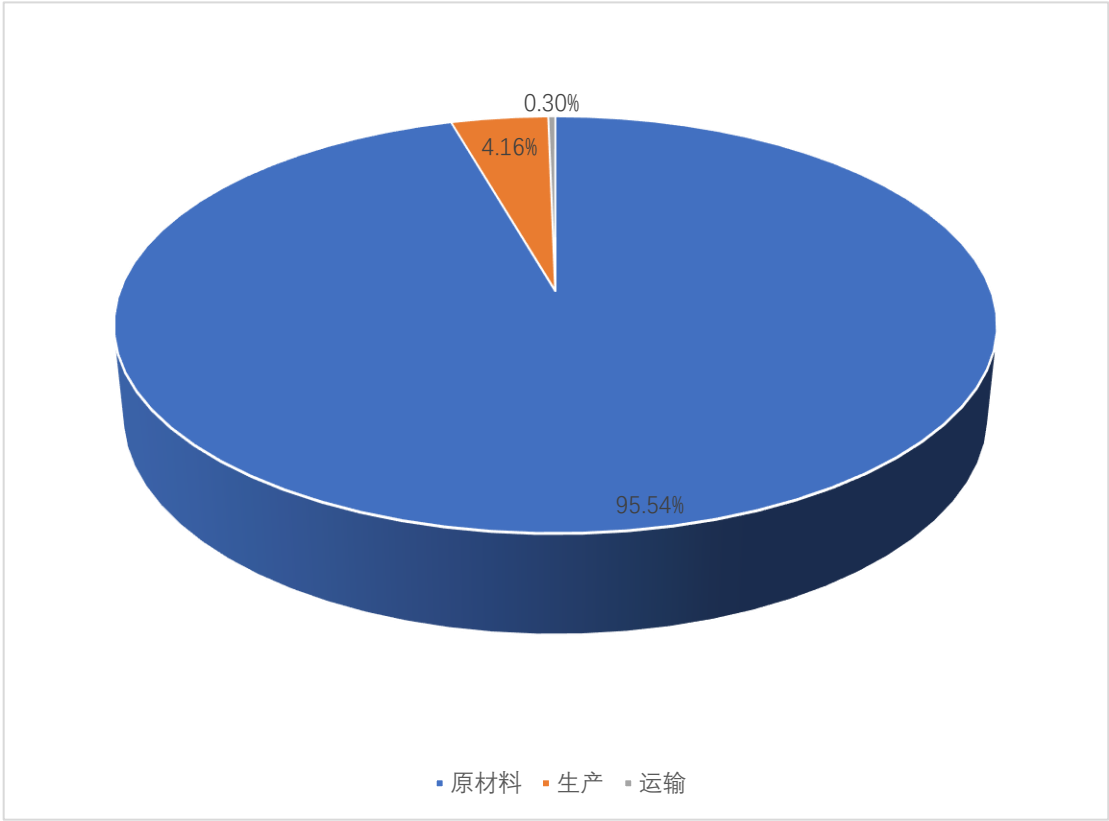


6 结果分析

6.1 产品碳足迹总体情况

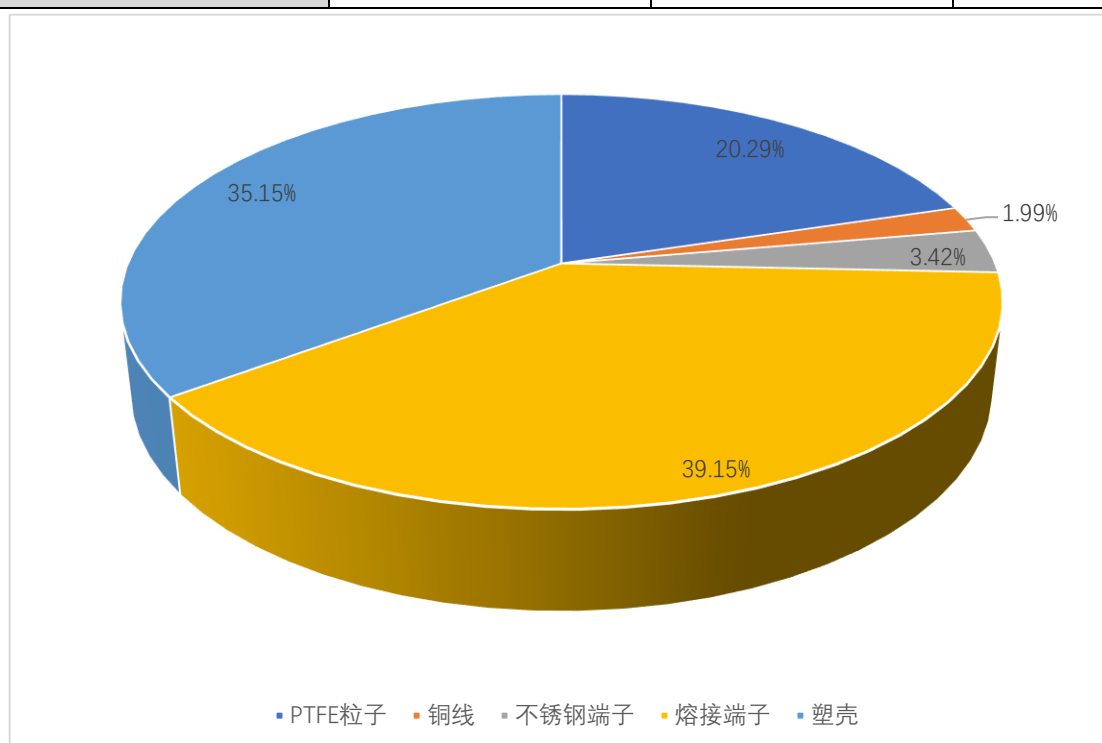
浙江创特新材科技有限公司 1 万套新能源汽车线束全生命周期碳足迹为 21203 千克 CO₂ep，其中原材料获取阶段为主要排放源，占产品碳足迹的 95.54%，其次为生产过程，占产品碳足迹的 4.16%，运输过程排放量占比最小，占产品碳足迹的 0.30%。

1 万套新能源汽车 线束碳足迹（摇篮 到大门） 21203 千克 CO ₂ ep	阶段	碳足迹 （千克 CO ₂ ep）	贡献比 （%）
	原材料获取阶段	20257	95.54%
	运输阶段	882	4.16%
	产品生产阶段	64	0.30%



6.2 原材料获取阶段碳足迹贡献情况

原材料获取阶段 20257 千克 CO ₂ ep	原料	碳足迹 (千克 CO ₂ ep)	贡献比 (%)
	PTFE 粒子	4110	20.29
	铜线	404	1.99
	不锈钢端子	693	3.42
	熔接端子	7930	39.15
	塑壳	7120	35.15



6.3 运输阶段碳足迹贡献情况

企业 1 万套新能源汽车线束在运输过程中碳足迹贡献为 64 千克 CO₂ep，占比为 0.30%。

6.4 产品生产阶段碳足迹贡献情况

企业 1 万套新能源汽车线束在生产过程中碳足迹贡献为 882 千克 CO₂ep，占比为 4.16%。

7 相关建议

根据分析，企业产品碳足迹贡献最大为原辅材料获取以及运输过程，因此基于以下建议。

（1）积极构建绿色供应链管理制度，提高原辅材料供应商管理能力，在现有原辅材料管理基础上增加绿色、低碳等元素，优先材料绿色设计产品、绿色产品、低碳产品等原辅料，有效降低原辅材料获取过程中碳足迹贡献量。

（2）提高能源利用效率，对生产中余热进行回用；同时更换电机、变压器、空压机等通用设备，提高能源产出率。