江苏经纬电缆有限公司

电线电缆

产品生命周期评价报告

北京大陆航星质量认证中心股份有限公司

地址：北京市海淀区玉泉路甲 12 号

网址：www.hxqc.cn

24 小时服务电话：13311105598

产品生命周期评价报告

一、组织概况

受评价方名称	江苏经纬电缆有限公司				
工商注册地址	宜兴市官林镇工业集中区 C 区				
实际营运地址	江苏省无锡市宜兴市官林镇工业集中区 C 区				
受评价方联系人	朱小亮	职务	经理	电话	15206150361
体系覆盖人数	GHG：112		专业代码	38（依据 GB/T 4754-2017）	

二、评价概况

评价日期	一阶段：2024-03-17 上午至 2024-03-17 下午，1.0 天 二阶段：2024-05-27 上午至 2024-05-28 下午，2.0 天			
二阶段评价组成员	姓 名	分 工	注册资格及注册号	专业代码
	钱 颖(女)	组长 A	GHG：2022-V1GHG-1039297	GHG:38
	佟海祥(男)	组员 B	GHG:2024-V1GHG-1453491-02	
	王雪松(男)	组员 C	GHG:2024-V1GHG-1481292	
评价类型	2023 年度生产的电线电缆产品碳足迹			
评价标准	ISO14067:2018；PAS 2050:2011；ISO14064-3:2019； ISO14040：2006；ISO14044：2006			
评价周期	2023 年 01 月 01 日～2023 年 12 月 31 日			

三、评价结论

主营产品	电线电缆	年度排放量（tCO_2e）	120709.042
功能单位	1 千米电线电缆	功能单位的排放量（tCO_2e）	13.36

生产电线电缆产品各阶段的排放量（ LCA 阶段：从摇篮到大门）

序号	阶段	阶段排放量（tCO_2e）	各阶段占比（%）	排序
1	原辅料获取	117916.347	97.69%	1
2	原辅料运输	258.118	0.21%	3
3	生产制造	2534.577	2.10%	2
合计		120709.042	100%	

评价组长（签名）	技术评审（签名）	签发（签名）
钱颖		
日期：2024 年 05 月 28 日	日期：2024 年 06 月 11 日	日期：2024 年 06 月 11 日

目 录

1 产品生命周期评价简介

1.1 碳足迹概念

碳足迹（CO_2足迹），英文名称为 Carbon Footprint，是指企业机构、活动、产品或个人通过交通运输、食品生产和消费以及各类生产过程等引起的温室气体排放的集合。

通过碳足迹描述个体或团体的能源意识和行为对自然界产生的影响，以碳排放的量化数据作为指标，对比阶段性的减量化行动，从而践行减少碳足迹的环保理念。

碳足迹表示一个个体或团体的“碳耗用量”。“碳”既包含石油、煤炭、木材等由碳元素构成的自然资源，又包含通过人类活动导致的价值链传递过程中隐含的这些自然资源的消耗传递，也称之为间接排放。“碳”耗用得越多，导致地球变暖趋势的“二氧化碳”也制造得越多，“碳足迹”就越大；反之，“碳足迹”就越小。

减少碳足迹是未来较长时期的人类积极活动的趋势，通过植树造林、节能减排等措施，实现碳排放与碳汇集的平衡。

1.2 产品碳足迹

碳足迹是表示温室气体排放量的一项指标，可用于识别和评估产品的碳排放量。

产品碳足迹（carbon footprint of a product，简称 CFP）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。

在计算产品碳足迹时，可以选择基于“摇篮到大门”或“摇篮到坟墓”的方式进行量化。

“摇篮到大门”（B2B）是指产品的碳核算到该产品走出工厂为止，这种方式一般适用于非终端消费的产品，如钢铁、水泥、玻璃、陶瓷等。

“摇篮到坟墓”（B2C）是指除考虑原材料生产和运输的排放外，还考虑到产品使用和废弃处置阶段的排放，这种方式一般适用于消费端的产品，如手机、电脑、汽车等。

无论从“摇篮”到“大门”的全供应链排放，还是从“摇篮”到“坟墓”的全价值链排放，核算边界都是从生产系统的自然资源开发，到生命终结（包括回收活动）的整个阶段。

1.3 产品生命周期

产品生命周期（product life cycle），也称“商品生命周期”，是指产品从准备进入市场开始到被淘汰退出市场为止的全部运行过程，是由需求与技术的生产周期所决定的，产品或商品在市场运动中的经济寿命。也即在产品产生的全过程、产品

使用过程、产品报废及之后处置过程的全部阶段。

对于产品制造企业，通常关注产品产生的全过程，一般包括原材料采购、辅助用料采购、物料运输及仓储、生产制造过程、产品检验包装出货及其相关联的相关活动，在每一个阶段都可能会产生能耗消耗和二氧化碳排放。

生命周期评价方法（Life cycle assessment,简称 LCA）是一种评价工具，可应用于评价和量化产品或服务的整个生命周期过程，包括从摇篮到坟墓的能源消耗和环境影响。

目前比较常用的生命周期评价方法可以分为下列三类：

a）过程生命周期评价（Process-based LCA，简称 PLCA）。该方法是最传统的生命周期评价法，同时仍然是目前最主流的评价方法。根据 ISO 颁布的《生命周期评价原则与框架》（ISO 14040），该方法主要包括四个基本步骤：目标定义和范围的界定、清单分析、影响评价和结果解释，而每个基本步骤又包含一系列具体的步骤流程。对于微观层面（具体产品或服务方面）的碳足迹计算，一般采用过程生命周期法居多。

b）投入产出生命周期评价（Input-output LCA，简称 I-OLCA），克服过程生命周期评价方法中边界设定和清单分析存在的弊端，引入经济投入产出表，这个方法又称为经济投入产出生命周期评价。此方法主要采用的是“自上而下”模型，在评估具体的产品或服务的环境影响时，首先“自上”表示需要先评价行业以及部门层面的能源消耗和碳排放水平，此步骤需要借助于间隔发表的投入产出表，然后再根据平衡方程来估算和反映经济主体与被评价的对象之间的对应关系，依据对应关系和总体行业或部门能耗进行对具体产品的评价。该方法一般适用于宏观层面（如国家、部门、企业等）的计算，较少应用于评价单一工业产品。

c）混合生命周期评价（Hybrid-LCA，简称 HLCA），指的是将过程分析法和投入产出法相结合的生命周期评价方法，按照两者结合方式，目前可以按照其混合方式将其划分为分层混合、基于投入产出的混合、集成混合三种生命周期评价模型。该方法的优势在于不但可以规避截断误差，又可以比较有针对性评价具体产品及其整个生命周期阶段（使用和废弃阶段）。但是前两种模型易造成重复计算，并且不利于投入产出表的系统分析功能的发挥；而最后一种模型则由于难度较大，对数据要求较高，尚且停留于假说阶段。

针对产品生产型企业的碳足迹评价时，目前采用过程生命周期评价的方法进行评价，名称上不进行细分，依然沿用统一的“生命周期评价方法”名称，即 LCA。

1.4 产品碳足迹标准

本次评价是北京大陆航星质量认证中心股份有限公司（以下简称“HXQC”）

依据下列认证规范要求，为江苏经纬电缆有限公司进行电线电缆的产品生命周期评价。

a) ISO 14067:2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求和指南

ISO 14067：2018 标准是以 PAS 2050 为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布。该标准提供了产品碳足迹评价最基本的要求和指导，被认为是具有普遍性的标准，其正式版本发布于 2013 年。

2018 年 8 月，国际标准化组织（ISO）发布 ISO 14067：2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求和指南。作为一项国际公认的用于量化产品碳足迹的 ISO 标准，ISO 14067：2018 规定了量化和报告产品碳足迹（CFP）的原则、要求和指南，其方式与国际生命周期评估（LCA）标准（ISO14040 和 ISO14044）一致，为企业界评估产品碳排放提供了统一规范，是有效推动绿色商品或服务评价的工具。

ISO 14067：2018 标准适用于评估所有商品及服务活动生命周期内的温室气体排放，开展此类活动的组织皆可依据该标准进行碳足迹评估。未来，国内外将有更多预期使用者希望组织通过一致的标准将产品和服务的碳足迹进行报告及揭露。随着人们环保意识和消费水平的不断提高，消费者将更愿意购买合理价格的低碳产品和服务。

b) PAS 2050：2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范

PAS 2050：2011《商品和服务的生命周期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(Defta)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。该标准主要应用于对产品和服务在整个生命周期（fullife-cycle）中所产生的温室气体排放量进行评价与评估，这里的全生命周期（fullife-cycle）指的是产品从原材料的收集到产品的加工生产、后期产品的市场分配和销售、消费者使用以及产品废弃后废弃物处理的全过程。2011 年，PAS 2050 的修订版出台，相较于 2008 年的首版，其更具有针对性并且适用范围更加广泛的组织机构。

c）ISO 14064-3:2019 温室气体第 3 部分：温室气体声明的审定与核查指南规范

ISO 14064-3:2019 作为 ISO 14064 系列标准的第三部分，详细规定了温室气体排放的清单评价及温室气体项目审定或核查的原则和要求，说明了温室气体的审定和核查过程，并规定了其具体内容，如审定或评价的计划、评价程序以及对组织或项目的温室气体声明评估等。组织自己或第三方机构可根据该标准对温室气体声明进行审定或核查。

d）江苏经纬电缆有限公司的温室气体排放量盘查标准、管理程序和盘查输出文档，包括有：

1) 温室气体盘查程序

2) 2023 年度江苏经纬电缆有限公司产品碳足迹报告

3) 2023 年度江苏经纬电缆有限公司产品碳足迹清单

1.5 产品生命周期评价原则

本次评价遵循评价五大原则：

a）相关性：选择适合江苏经纬电缆有限公司预期客户需求的温室气体源、汇、数据和方法。

b）完整性：纳入所有与电线电缆产品相关的温室气体排放与移除。

c）一致性：使温室气体相关信息能进行有效对比。

d）准确性：尽可能依据客观存在减少偏差与不确定性。

e）透明性：披露充分且适当的温室气体相关信息，供相关方做出合理可信决策。

1.6 方法学

本次评价方法采取 ISO 14067：2018、PAS 2050：2011、ISO14040：2006 和 ISO14044：2006 中关于 LCA 的方法学。

2 企业概况

2.1 企业简介

江苏经纬电缆有限公司是电线电缆的专业性生产企业，位于江苏宜兴市官林镇工业集中区 C 区。公司创建于 1987 年，是一家电线电缆老牌企业，“子午”商标曾被江苏省工商行政管理局评为“江苏省著名商标”。公司在 2020 年成功引入资金及外企高级人才，使得这所老牌企业得以重生，在新领导班子的运作下，焕发出新的强有力的生命力，现公司注册资本 31800 万元，现有员工 110 余人，占地面积 3.3 万平方米。

为了满足品牌提升、质量提升及市场营销的需要，以质量求生存，以服务求发展的理念下，2021 年公司开始在内部推行提高管理效率与运营能力的 ERP 系统，2022 年云服务器，2023 年购入工业互联网云平台软件，不断加强公司软实力。同时，公司也不断加大设备及技术改造资金的投入，2020 年-2022 年公司先后投入 2000 多万元引进瑞士 AESA、德国 iNOEX、西科拉测偏仪、杭州魔方智能测量系统等国内、外先进的智能生产检测设备。同时大力重视技术创新，提升产品档次，坚持发展变革、创新转型，走高端发展路线，提高核心竞争力； 自 2020 年来，公司先后获得了 “AAA 级资信企业”，“重合同、守信用企业”，“江苏省科技型中小企业”、“江苏省高新技术企业”、“无锡市企业技术中心”、“无锡市绿色工厂”等荣誉。公司共获得 ISO9001 质量管理体系、ISO14001:2015 环境管理体系、OHSAS45001:2018 职业安全健康管理体系、AAA 级测量管理体系认证、能源管理体系、IATF16949 汽车行业质量管理体系、AA 级两化融合体系等体系认证。产品认证方面，除常规产品获得国家强制性认证和许可证以外，光伏电缆和充电桩电缆等特种电缆还获得了德国 TUV 莱茵认证和 CQC 认证；另外还参与了 TICW 27—2023 储能电缆标准的制定。申请的产品专利多达 20 余项，已获得专利授权的有 18 项。

2.2 产品简介

公司主营产品有：低压电缆和中压电缆 15000 余种，另研制有轨道交通用中压防火电缆、铝塑带粘结 PE 综合防水电缆、光电复合控制电缆、电动汽车用充电桩电缆等在内的一批新产品等。

2.3 产品工艺

江苏经纬电缆有限公司电线电缆的主要生产工艺流程：

（以额定电压 0.6/1kV 交联电缆为例）

原材料	工序	设备
铜杆、铝杆	拉丝退火	拉丝机
铜线、铝线	绞线紧压	绞线机
绝缘料、色带分相	挤包绝缘	挤塑机
温水、蒸汽	绝缘交联	蒸箱
非吸湿性材料、无纺布、钢带	成缆、铠装	成缆机
电缆护套料	挤包外护套	挤塑机
	检验	

注：1、本流程中‘挤包绝缘’和‘挤包护套’工序为关键工序。
2、本产品工艺文件编制的依据为：GB/T12706.1-2020 额定电压 1kV 到 3kV 挤包绝缘电力电缆

工艺流程简述:

a）拉丝：一般由直径 8mm 或 3mm 圆铜杆进线，一次性拉制成 1.70-3.30mm 或 0.8-2.7mm 规格丝的工艺。拉好的单丝导线表面应光洁，不得有三角口、毛刺、裂纹、划道、机械擦伤、氧化变色、油污等。

b）绞线紧压：导体采用符合标准规定的第 2 类紧压圆形铜导体，其电气性能符合 GB/T 3956-2008 中的相应要求。

导体应圆整、紧密、均匀,不得有缺根、缺股、松股、油污、损伤导体等缺陷。

c）挤包绝缘：绝缘层采用硅烷交联聚乙烯绝缘料挤包，绝缘平均厚度满足国家标准要求，其最薄处厚度应不小于标称厚度的 90%-0.1mm。绝缘表面应光洁，无脱节，无气孔及影响产品质量的杂质及缺陷。

d）绝缘交联：硅烷交联聚乙烯绝缘料的电缆，在绝缘挤出后应进行温水或蒸汽交联，使高分子绝缘材料由线性分子结构转变成网状结构，从而提高了绝缘材料的耐老化性能，机械性能和耐环境性能。

e）成缆、铠装：成缆方向为右，成缆时线芯排列二芯：兰、红，三芯：黄、绿、红，四芯：黄、绿、红、兰（或黄/绿双色线或黑色），五芯：黄、绿、红、兰、黄/绿双色（或黑色）；铠装电缆钢带用双层镀锌钢带，（单芯铠装电缆采用不锈钢带）左向间隙绕包，绕包间隙应不大于钢带宽度的 50%，内层钢带的间隙应被外层钢带靠近中间的部分所覆盖，钢带与缆芯间应绕包内衬层，内衬层材料，结构尺寸、搭盖率应符合本工艺要求（绕包内衬层和铠装钢带的宽度可以根据机台生产的实际情况进行调整）。

f）挤包外护套：外护套采用 90 度 PVC 材料或低烟无卤聚烯烃材料，外护套应紧密包覆，其断面无目力可视的砂眼、杂质、气泡，表面塑化良好，光滑、圆整、电缆两端头不得进水、受潮；外护套表面不允许有划伤、松套、塑化不均和烧焦等缺陷；护套厚度的最小值不小于标称值的 80%-0.2mm。

g）检验：成品电缆出厂前的例行检验；一般检验电缆导体的单丝根数，导体的

电阻；绝缘的平均厚度，最小厚度；外护的厚度，最小厚度；钢带的厚度，钢带的间隙率；标志的检查；耐压检验等。

2.4 功能单位

产品出货时以千米为单位进行结算，入库产量也以千米为单位进行记录，功能单位确定为 1 千米电线电缆。

功能单位：1 千米电线电缆

2.5 核算边界

此次产品生命周期评价的过程主要包括原材料采购、辅助用料采购、原辅材料运输、生产制造过程。

因为电线电缆的寿命终结的处置目前无统一方式，故从大门到坟墓阶段所取得的数据偏差大且易失真，该阶段的评价予以排除，以从摇篮到大门作为核算边界。

根据从摇篮到大门的定义并结合电线电缆行业的实际情况，确定电线电缆产品生命周期评价所需包括的各阶段，包括原辅料上游、原辅料运输、生产制造阶段。

根据生命周期定义，确定电线电缆的产品生命周期核算边界：

a）原辅材料获取

1）原材料的生命周期始于金属等材料的开采、生产。

2）辅料生命周期始于材料的开采发掘。

b）原辅料运输

1）原材料的运输

2）辅料的运输

c）产品的制造

1）原材料加工

2）能源的使用

3）配套环境的资源耗用

4）配套辅助过程

5）人力资源活动过程

核算边界：从摇篮到大门，即原辅材料获取——原辅材料运输——生产制造的生命周期碳排放。

3 LCA 清单分析

3.1 分配原则

3.1.1 企业生产的电线电缆产品系列，包括各种不同规格型号。因生产过程使用同样设备、执行工艺相同或相近，各规格型号产品的碳排放数据难以拆分，所以产品生命周期评价按电线电缆总类计算。

3.1.2 依据 ISO 14067:2018 的 6.3.4.3 款，过程/活动的物质流贡献不到 1%的所有类别可被排除在计算清单外。

3.1.3 实质性门槛：依据 PAS 2050:2011 中的 6.3 款，“不少于 95%的温室气体排放与清除量”需被计入，根据截止规则的排除量不得超出 5%，即实质性门槛为 5%。

3.2 评价活动

3.2.1 评价组的评价活动包括文件评审、一阶段现场评价、二阶段现场评价。

3.2.2 文件评审为确认受评价单位所提出的盘查报告范围是否与评价范围一致、盘查条件设定，以及报告书的完整性与正确性。

3.2.3 文件评审完成后，评价组先后安排一阶段和二阶段现场评价。

3.2.4 现场评价活动包括文件评审、人员访谈、现场查阅、重新计算的方法。

3.3 核算数据

3.3.1 企业生产电线电缆的单元过程排放量，见表 3.3.1。

表 3.3.1 各阶段碳排放量

序号	阶段	2023 年排放量（tCO_2e）
1	原辅料获取	117916.347
2	原辅料运输	258.118
3	生产制造	2534.577
合计		120709.042

3.3.2 企业生产电线电缆的功能单位产品碳排放量：1 千米电线电缆的排放量为 13.36 tCO_2e，见表 3.3.2。

表 3.3.2 功能单位排放量

产品名称	2023 年总排放量（tCO_2e）	2023 年功能单位排放量（$kgCO_2e/km$）
电线电缆	120709.042	13.36

3.3.3 数据选择及来源，见表 3.3.3。

表 3.3.3 数据选择及来源

阶段	数据选择	数据来源	数据质量
原辅料获取	原辅料实际使用量	ERP 系统	一级数据
原辅料运输	运输里程，载货量	ERP 系统、高德地图	二级数据
生产	柴油使用量	付款单	一级数据
	空调及检测设备制冷剂填充量	现场清点及设备台账	一级数据
	用电度数	电费单	一级数据
	用水量	水费单	一级数据
	人员差旅	报销单明细	一级数据
	能源消耗	ERP 系统	一级数据
成品	成品数量	ERP 系统	一级数据

3.3.4 未被计入的项目

未被计入项目	原因
相同原材料的不同供应商数据差异	对供应商掌控能力不强，无法提供不同供应商的不同数据。
大类相同但不是同种原材料的排放差异	由于生命周期数据库缺失，本次原材料数据库使用了国内碳排放数据库的相近数据，原材料的一个大类下面的不同种类原材料无法细分，且缺少部分原料的碳排放因子。且存在部分材料找不到大类的碳排放因子，选用相近物质的碳排放因子。

3.4 排放因子

排放因子来源如下：

[1] 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二卷，第 3 章-移动源燃烧，表 3.2.1-道路运输缺省 CO_2 排放因子和不确定性范围

[2]《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二卷，第 3 章-移动源燃烧，表 3.2.2-道路运输 N2O 和 CH4 缺省排放因子和不确定性范围

[3]《中国能源统计年鉴 2013》，引用于温室气体排放核查与报告要求

[4] 关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知，生态环境部，2023 年

[5]Refrigerant & other ,UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 2023.

[6]WTT-fuels, UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 2023.

[7]Material use, UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 2023.

[8]Freighting goods, UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 2023.

[9]Business travel air, UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 2023.

[10]GB/T 51366-2019《建筑碳排放计算标准》

[11]中国产品全生命周期温室气体排放系数库

文献使用的具体情况详见“2023 年度江苏经纬电缆有限公司产品碳足迹排放清单”中的排放因子汇总。

3.5 计算公式

3.5.1 原辅料上游

本部分计算采用了 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting、中国产品全生命周期温室气体排放系数库和建筑碳排放计算标准 GB/T 51366-2019 附带的材料碳排放因子，不包括原辅料运输。两者碳排放因子均以重量为计量单位，便于统计，且与工厂消耗量统计单位一致。

3.5.2 原辅料运输

统计原辅料运输至厂家的运输里程和车载量，根据建筑碳排放计算标准 GB/T 51366-2019 附带的材料碳排放因子进行计算运输阶段的碳排放量。

公路货运碳排放量=年行驶单里程（台）×单次运输重量（t）×年运输次数×排放因子/1000

3.5.3 生产加工

生产加工部分计算如下：

移动源/固定源排放=燃油使用量×燃油排放因子

使用空调排放=空调制冷剂重量×泄露率×GWP

电力排放=用电量×电网排放因子

供排水排放=用水量×供排水排放因子

人员差旅=总里程数×飞机/火车排放因子

3.5.4 生物碳含量

本项目不涉及生物碳信息。

3.6 不确定性分析

3.6.1 数据质量

3.6.1.1 数据涵盖范围：计算使用 2023 年数据，覆盖 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日。

3.6.1.2 数据的地理特性：活动水平数据均取自中国大陆。

3.6.1.3 数据的完整性：所有对温室气体排放评估有实质贡献的温室气体源、碳储存均未经抽样全面纳入。数据测量范围完整性较高。

3.6.1.4 记录的一致性：记录中不同组成部分的数据选择方式一致。所纳入数据能使温室气体相关记录进行有意义的比较。

3.6.1.5 记录的正确性：记录整体正确度较高。

3.6.1.6 记录的重现性及数据来源：排放因子选取见 4.4 款。活动水平数据主要来自组织的财务报表和仓库报表，少量为现场提取和分析。全部活动水平数据均经组织负责人确认属实，可重现。

3.6.2 不确定性分析

对于从摇篮至大门的计算结果，根据数据质量评分表计算电线电缆的温室气体排放量的数据质量，得出电线电缆的温室气体排放量的数据质量总评分为 6.1175 分，等级为 L6。

表 3.6.2.1 各温室气体排放类型的数据质量得分

排放类型	数据质量
原辅料获取	5.8612
原辅料运输	0.0043
生产制造	0.2520
合计	6.1175

表 3.6.2.2 数据质量评分表

<table>
<tr><th colspan="2">数据种类</th><th colspan="6">数据质量等级评分</th></tr>
<tr><td rowspan="2">活动数据</td><td>评分</td><td colspan="2">6</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>类别</td><td colspan="2">连续测量数据</td><td colspan="2">间歇测量数据</td><td colspan="2">推估数据</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排放因子</td><td>评分</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>类别</td><td>测量/物料平衡法所得的排放因子</td><td>相同工艺/设备的经验系数所得的排放因子</td><td>设备制造商提供的排放因子</td><td>区域排放因子</td><td>国家排放因子</td><td>国际排放因子</td></tr>
</table>

表 3.6.2.3 数据质量评分等级范围

数据质量等级	数据质量总评分数据范围
L1	31-36
L2	25-30
L3	19-24
L4	13-18
L5	7-12
L6	1-6

4 产品生命周期评价结论

4.1 LCA 产品碳足迹核算结果

2023 年度组织在注册地生产的电线电缆产品温室气体排放量为 120709.042 吨二氧化碳当量;2023 年产品功能单位的温室气体排放量为 13.36 tCO_2e/km。见表 4.1。

表 4.1 LCA 产品碳足迹核算结果

LCA 产品碳足迹报告期	2023 年 01 月 01 日～2023 年 12 月 31 日
LCA 产品碳足迹阶段	从摇篮到大门
产品功能单位	1 千米电线电缆
温室气体排放量	13.36 tCO_2e/km

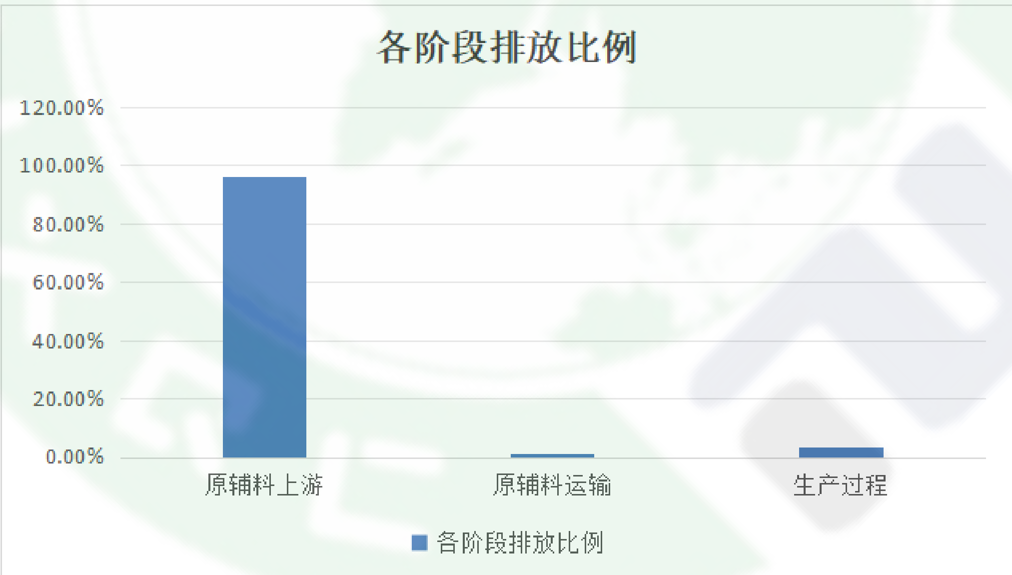
4.2 产品生命周期评价

江苏经纬电缆有限公司生产的电线电缆产品生命周期中的从摇篮到大门阶段，温室气体排放量原辅料获取占比最大，达到 97.69%。

各阶段的温室气体排放量及占比分别见表 4.2 和图 4.2。

表 4.2 各阶段碳排放量及占比

序号	阶段	2023 年排放量（tCO_2e）	2023 年占比
1	原辅料获取	117916.347	97.69%
2	原辅料运输	258.118	0.21%
3	生产制造	2534.577	2.10%
合计		120709.042	100%



4.3 改进建议

4.3.1 建议利用本次机会，带动上游原、辅材料供应商开展 LCA 评价，将环境友好的理念贯彻于整个供应链中，降低产品全生命周期对环境的影响。

4.3.2 根据研究可知，在产品生产过程中能源的使用对环境影响贡献度占大。公司可以从产品生产工艺及各工序阶段的能源消耗角度，进行节能技改以降低能源消耗。

5、参考文献

[1] ISO 14067:2018 温室气体产品碳足迹量化要求和指南
[2] PAS 2050:2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范
[3] SZDB/Z 69-2018 温室气体排放量化和报告指南
[4] ISO14040：2006 环境管理生命周期评价原则与框架
[5] ISO14044：2006 环境管理生命周期评价要求与指南
[6] IPCC 2006 国家温室气体清单指南
[7] IPCC 2007 气候变化 2007：气候变化基础