



产品碳足迹核查报告

委托人：江苏捷峰电力器材有限公司

生产者：江苏捷峰电力器材有限公司

生产企业：江苏捷峰电力器材有限公司

产品名称：楔型绝缘耐张线夹

螺栓型耐张线夹

功能单位/声明单位：1套

核查机构：安英（上海）认证有限公司

核查日期：2026年04月06日~2026年04月07日

报告编制日期：2026年04月10日





一、基本信息

受核查方名称	江苏捷峰电力器材有限公司		
受核查方地址	扬州市江都区嘶马镇嘶浦路6号		
统一社会信用代码	91321012766510303Q		
法定代表人	金加虎		
联系人/联系电话	张星宇/13952738292		
企业概况:	江苏捷峰电力器材有限公司位于江苏省扬州市江都区，地处苏中平原交通便利四通八达。我公司创建于1999年，是以生产经营10KV-500KV电力金具输配电产品为主导产业，集科研、开发、制造、贸易、销售为一体的公司，注册资金6380万元，占地面积超2万平方米，是国家电网和南方电网的合格供应商。		
检查组成员:			
姓名	职责/分工	资质	签字
王霞	组长	检查员	王霞
技术评审组:			
姓名	职责	资质	专业领域
蔺陈安	技术评审	GHG	/
检查组同行人员			



二、受核查方信息

江苏捷峰电力器材有限公司位于江苏省扬州市江都区，地处苏中平原交通便利四通八达。我公司创建于1999年，是以生产经营10KV-500KV电力金具输配电产品为主导产业，集科研、开发、制造、贸易、销售为一体的公司，注册资金6380万元，占地面积超2万平方米，是国家电网和南方电网的合格供应商。

本公司现有职工27人，企业建有严谨的组织管理与质量控制体系，拥有先进的生产设备80多台，具有铸、锻、车、钳、铣、刨、磨、镀锌等机械加工能力，能全方位的满足电力金具、电瓷附件及电站金具等产品的需求。

现本公司主要生产可锻铸铁类、锻压类、铸铁类、铝铜铝类及相关的电力金具产品，注重技术创新和产品的研发工作，生产的电力金具质量优良，性能可靠，深得用户信赖。

本公司扎根传统制造业，着眼绿色可持续发展。在体系建设环节，2018年8月通过ISO9001质量体系认证，2015年9月通过职业健康安全体系认证，2018年8月通过环境管理体系认证。至2019年底，已取得省部以上科技成果专利及高新技术产品多项成果，K牌电力金具，被认定为江苏省著名商标。2023年，被认定为江苏省高新技术企业。2024年取得能源管理体系认证证书。近几年，在国网供应商系统内部评定中，更是多次获得A类供应商的排名。

江苏捷峰电力秉承“以顾客为焦点，以质量为企业生命，以科学管理为经营之道，以持续改进为永恒目标”的经营宗旨，坚持学研并举、自主创新和不懈努力。企业将瞄准国内国际前沿的技术，以材质更先进，结构更优化，性能更优越，质量更可靠的理念，生产出优质的产品，以不断满足市场和广大客户的要求，公司将坚守“用户第一，质量第一，信誉第一，服务第一”的经营方针，共同为电力事业发展作出更大的贡献。

企业实际的主营业务范围：电力金具（可段铸铁类、铸铁类、锻压类、铝铜铝类、复合绝缘横担、安全备份线夹）、电力器材（防鸟设备、标识牌、智能费控装置、铁附件）的生产



三、核查信息

编号	评价工作步骤	时间	地点	被核查单位参与部门（人员）	核查人员
1	文件审阅/活动数据验证及计算方式评价	<u>2026. 04. 06~2026. 04. 07</u>	非现场	张星宇	王霞

四、产品信息

（一）产品名称

楔型绝缘耐张线夹

螺栓型耐张线夹

（二）产品功能

1. 楔型绝缘耐张线夹

- 适配 10kV~20kV 120~240mm² 绝缘导线（JKLYJ）



- 核心功能：固定拉紧绝缘导线，自带绝缘、免剥线、楔块自紧，用于耐张/转角/终端杆，绝缘安全、免维护。

2. 螺栓型耐张线夹

- 适配 10kV~35kV 185/25~240/40mm² 裸导线（LGJ/LJ）
- 核心功能：螺栓压紧固定裸导线，可重复拆装，需配绝缘罩方可用于绝缘导线，用于耐张/转角/终端杆，便于检修。

（三）产品介绍

1. 楔型绝缘耐张线夹

适用于10kV绝缘导线，采用楔式自锁结构，自带绝缘、免剥线安装，用于线路耐张、转角及终端位置，夹持可靠、绝缘性能好、安装便捷。

2. 螺栓型耐张线夹

适用于10kV裸导线，通过螺栓压紧固定导线，用于耐张、转角及终端杆塔，结构简单、握力稳定、可检修拆装。

（四）产品图片

楔型绝缘耐张线夹





螺栓型耐张线夹



（五）产品生产工艺

工艺流程图





五、核查依据

GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》、
CTS ABC034 -2025《产品生命周期温室气体排放评价规范 输电和配电设备》

六、核查目的

评价企业产品碳足迹。

七、核查范围

（一）核查覆盖的产品系列/型号

楔型绝缘耐张线夹/NXJG-4

螺栓型耐张线夹/NLL-4

（二）功能单位/声明单位

1套

（三）系统边界

包含的过程	未包含的过程
(1) 原材料获取 (2) 原材料运输 (3) 产品制造阶段 (4) 产品运输阶段 (5) 产品使用阶段 (6) 产品生命末期阶段	(1) 重量<1%产品重量的辅料，总遗漏碳足迹影响不超过5% (2) 与生产非直接相关的能源消耗、废弃物处理、管理过程等排放；生产设备、厂房、生活设施等相关的排放

（四）数据时间边界

2025年1月1日至2025年12月31日；



八、数据收集

(一) 初级数据核查

产品：1 - 楔型绝缘耐张线夹

序号	生命周期阶段	数据名称	单位	来源	监测方法与频次	记录频次	监测设备校验	数据缺失处理	交叉校核	结论
1	原材料获取	铝锭	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
2	原材料获取	螺栓	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
3	原材料获取	螺母	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
4	原材料获取	绝缘材料	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
5	原材料获取	纸盒	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
6	原材料获取	包装袋	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
7	原材料运输	原材料运输	t • km	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
8	生产制造	外购电力	kWh	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
9	生产制造	柴油	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
10	生产制造	生产用水	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
11	生产制造	一般固废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
12	生产制造	危废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
13	运输仓储	产品运输	t • km	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
14	使用阶段	产品使用能源	kWh	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
15	产品回收弃置	废铁	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
16	产品回收弃置	废铝	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
17	产品回收弃置	废纸	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
18	产品回收弃置	不可回收固废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y

产品：2 - 螺栓型耐张线夹

序号	生命周期阶段	数据名称	单位	来源	监测方法与频次	记录频次	监测设备校验	数据缺失处理	交叉校核	结论
1	原材料获取	铝锭	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
2	原材料获取	螺栓	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
3	原材料获取	螺母	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
4	原材料获取	绝缘材料	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
5	原材料获取	纸盒	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
6	原材料获取	包装袋	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
7	原材料运输	原材料运输	t • km	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
8	生产制造	外购电力	kWh	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y



9	生产制造	柴油	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
10	生产制造	生产用水	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
11	生产制造	一般固废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
12	生产制造	危废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
13	运输仓储	产品运输	t • km	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
14	使用阶段	产品使用能源	kWh	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
15	产品回收弃置	废铁	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
16	产品回收弃置	废铝	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
17	产品回收弃置	废纸	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y
18	产品回收弃置	不可回收固废	t	统计台账	1次/月	1次/月	已校验	/	Y	Y

（二）次级数据核查

产品：1 - 楔型绝缘耐张线夹

序号	生命周期阶段	名称	数据项目	时间	地区	数据类型	来源	结论
1	原材料获取	铝锭	碳排放因子	2026	中国	次级数据	中国铝工业高质量 LCA 碳足迹数据库（CN IA-LCD）	Y
2	原材料获取	螺栓	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022	Y
3	原材料获取	螺母	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022	Y
4	原材料获取	绝缘材料	碳排放因子	2024	中国	次级数据	中国电力科学研究院《电力金具用复合绝缘材料碳足迹评价研究》	Y
5	原材料获取	纸盒	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022；中国城市温室气体工作组 / IPE / 生态环境部规划院联合发布	Y
6	原材料获取	包装袋	碳排放因子	2025	中国	次级数据	温州知良实业《塑料编织袋产品碳足迹报告》	Y
7	原材料运输	原材料运输	碳排放因子	2021	中国	次级数据	CPCD	Y
8	生产制造	外购电力	碳排放因子	2025	中国	次级数据	中华人民共和国生态环境部/国家统计局/国家能源局-公告 2025年 第19号	Y
9	生产制造	柴油	碳排放因子	2015	中国	次级数据	CPCD	Y
10	生产制造	生产用水	碳排放因子	2019	中国	次级数据	CPCD	Y
11	生产制造	一般固废	碳排放因子	2020	国际	次级数据	2020 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting	Y
12	生产制造	危废	碳排放因子	2013	国际	次级数据	Protocol for the quantification of GHG emissions from waste	Y
13	运输仓储	产品运输	碳排放因子	2021	中国	次级数据	CPCD	Y
14	使用阶段	产品使用能源	碳排放因子	2025	中国	次级数据	中华人民共和国生态环境部/国家统计局/国家能源局-公告 2025年 第19号	Y
15	产品回收弃置	废铁	碳排放因子	2019	国际	次级数据	IAI 国际铝业协会	Y



16	产品回收弃置	废铝	碳排放因子	2022	国际	次级数据	WSA 世界钢铁协会	Y
17	产品回收弃置	废纸	碳排放因子	2022	国际	次级数据	Ecoinvent 3.9.1	Y
18	产品回收弃置	不可回收固废	碳排放因子	2022	国际	次级数据	2020 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting	Y

产品：2 - 螺栓型耐张线夹

序号	生命周期阶段	名称	数据项目	时间	地区	数据类型	来源	结论
1	原材料获取	铝锭	碳排放因子	2026	中国	次级数据	中国铝工业高质量 LCA 碳足迹数据库（CN IA-LCD）	Y
2	原材料获取	螺栓	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022	Y
3	原材料获取	螺母	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022	Y
4	原材料获取	绝缘材料	碳排放因子	2024	中国	次级数据	中国电力科学研究院《电力金具用复合绝缘材料碳足迹评价研究》	Y
5	原材料获取	纸盒	碳排放因子	2022	中国	次级数据	CPCD 2022；中国城市温室气体工作组 / IPE / 生态环境部规划院联合发布	Y
6	原材料获取	包装袋	碳排放因子	2025	中国	次级数据	温州知良实业《塑料编织袋产品碳足迹报告》	Y
7	原材料运输	原材料运输	碳排放因子	2021	中国	次级数据	CPCD	Y
8	生产制造	外购电力	碳排放因子	2025	中国	次级数据	中华人民共和国生态环境部/国家统计局/国家能源局-公告 2025年 第19号	Y
9	生产制造	柴油	碳排放因子	2015	中国	次级数据	CPCD	Y
10	生产制造	生产用水	碳排放因子	2019	中国	次级数据	CPCD	Y
11	生产制造	一般固废	碳排放因子	2020	国际	次级数据	2020 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting	Y
12	生产制造	危废	碳排放因子	2013	国际	次级数据	Protocol for the quantification of GHG emissions from waste	Y
13	运输仓储	产品运输	碳排放因子	2021	中国	次级数据	CPCD	Y
14	使用阶段	产品使用能源	碳排放因子	2025	中国	次级数据	中华人民共和国生态环境部/国家统计局/国家能源局-公告 2025年 第19号	Y
15	产品回收弃置	废铁	碳排放因子	2019	国际	次级数据	IAI 国际铝业协会	Y
16	产品回收弃置	废铝	碳排放因子	2022	国际	次级数据	WSA 世界钢铁协会	Y
17	产品回收弃置	废纸	碳排放因子	2022	国际	次级数据	Ecoinvent 3.9.1	Y
18	产品回收弃置	不可回收固废	碳排放因子	2022	国际	次级数据	2020 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting	Y



（三）数据取舍原则

排放贡献占比≤1%的单元过程可舍弃，但需满足：

- 金属材料生产、表面处理相关工艺、主要运输过程不得舍弃；
 - 含SF₆、NF₃等高GWP值的过程不得舍弃(因为此类气体微量排放即有显著影响)；
- 舍弃的排放单元需在报告中列表说明，包括过程名称、估算排放量及占比。

（四）数据质量要求

对所有涉及的初级数据和次级数据进行数据质量评估，数据质量评价体系包括数据来源可靠性、数据完整性、时间相关性、地理相关性与技术相关性 5 项评价指标。每项指标中用 5 分制来表征数据质量，其中 1 表示数据质量最好，5 表示数据质量最差，评价公式如下：

$$R = \left(\frac{1}{4n} \sum_{i=1}^n q_i - \frac{1}{4} \right) \times 100$$

上式中 n=5，qi为每个评价指标的分值；

系统边界内碳足迹量化总体结果，数据质量评价系数 $R \leq 50$ ；

数据质量评价体系表

数据质量评价指标	分值				
	1	2	3	4	5
数据来源可靠性	基于现场调查或测量的原始数据-验证	原始数据-未验证 /计算数据-验证	计算数据-未验证 /估算数据-验证	估算数据-未验证 &有专家记录	估算数据-未验证 &无记录
数据完整性	全部过程数据被详细记录	全部过程数据 基本满足取舍准则	部分过程数据	很多数据未记录	无相关记录
时间相关性	≤1 年	1~5 年	5~10 年	10~15 年	15 年以上或未知
地理相关性	本区域数据	本大区平均数据	类似生产条件的区域数据	稍微类似生产条件的区域数据	未知区域/生产条件完全不同的区域
技术相关性	生产链直接获取的数据	相同工艺、相同技术水平的数据	相同工艺、相近技术水平的数据	相同工艺、技术水平差距较大的数据	未知或不同工艺的数据

注1：初级数据-通过直接测量或基于直接测量计算得到的输电配电产品生命周期各阶段活动数据（如原材料消耗量、生产用电量、运输里程等），优先从生产企业、供应商获取；

注2：次级数据-无法获取初级数据时采用的替代数据，包括行业平均数据库、国家/区域排放因子、权威文献数据等，需满足 GB/T 24067-2024 对数据代表性的要求；



（五）数据质量评价

1-楔型绝缘耐张线夹

编号	GHG排放源或移除源	初级数据					次级数据					平均数据 质量评价 系数R	排放量 (tonnes of CO ₂ e)	排放量占比	数据质量评 价系数R
		数据来源 可靠性	数据完 整性	时间相 关性	地理相 关性	技术相 关性	数据来源 可靠性	数据完 整性	时间相 关性	地理相 关性	技术相 关性				
1	铝锭	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	200.51	52.29%	18.302
2	螺栓	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	3.22	0.84%	0.294
3	螺母	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	3.22	0.84%	0.294
4	绝缘材料	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	3.61	0.94%	0.329
5	纸盒	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.41	0.11%	0.037
6	包装袋	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	1.96	0.51%	0.179
7	原材料运输	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.22	0.06%	0.020
8	外购电力	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	10.00	2.61%	0.913
9	柴油	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.02	0.00%	0.002
10	生产用水	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.01	0.00%	0.001
11	一般固废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.19	0.05%	0.019
12	危废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.03	0.01%	0.003
13	产品运输	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.78	0.20%	0.072
14	产品使用能源	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.00	0.00%	0.000
15	废铁	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-5.44	1.42%	0.532
16	废铝	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-153.45	40.02%	15.007
17	废纸	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-0.20	0.05%	0.020
18	不可回收固废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.18	0.05%	0.018
合计													383.44		36.04

2-螺栓型耐张线夹

编号	GHG排放源或移除源	初级数据					次级数据					平均数据 质量评价 系数R	排放量 (tonnes of CO ₂ e)	排放量占比	数据质量评 价系数R
		数据来源 可靠性	数据完 整性	时间相 关性	地理相 关性	技术相 关性	数据来源 可靠性	数据完 整性	时间相 关性	地理相 关性	技术相 关性				
1	铝锭	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	368.47	52.77%	18.470
2	螺栓	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	6.03	0.86%	0.302
3	螺母	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	6.03	0.86%	0.302
4	绝缘材料	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	6.23	0.89%	0.312
5	纸盒	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.53	0.08%	0.027
6	包装袋	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	3.51	0.50%	0.176
7	原材料运输	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.40	0.06%	0.020
8	外购电力	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	18.34	2.63%	0.920
9	柴油	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.03	0.00%	0.002
10	生产用水	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.01	0.00%	0.001
11	一般固废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.45	0.06%	0.024
12	危废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.08	0.01%	0.004
13	产品运输	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	1.41	0.20%	0.071
14	产品使用能源	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	35	0.00	0.00%	0.000
15	废铁	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-9.79	1.40%	0.526
16	废铝	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-276.21	39.56%	14.834
17	废纸	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	-0.39	0.06%	0.021
18	不可回收固废	3	3	1	2	1	3	3	2	3	4	38	0.32	0.05%	0.017
合计													698.24		36.03

九、产品碳足迹量化

（一）量化方法

1. 碳足迹量化计算

输电配电产品各生命周期温室气体排放总量（CFP）的计算包括但不限于：公式法（如下式所示）、质量平衡法、直接测量法等；

公式法按下式计算：



$$CFP_{GHG} = \sum_j \left[\sum_i (AD_i \times EF_{LCA,i,j}) \times GWP_j \right]$$

式中：

CFP_{GHG} - 产品碳足迹或产品部分碳足迹，以千克二氧化碳当量每功能单位或声明单位（ $kgCO_2e$ /功能单位或声明单位）计；

AD_i - 系统边界内，各功能单位（声明单位）中第 i 种活动的 GHG 排放和清除相关数据（包括初级数据和次级数据），单位根据具体排放源确定；

$EF_{LCA,i,j}$ - 第 i 种活动对应的温室气体 j 的排放系数，单位与 GHG 活动数据相匹配；

GWP_j - 温室气体 j 的 GWP 值，按照 GB/T 24067 附录 F 中的规定进行取值。

2. 关键排放因子来源

能源相关因子：电力排放因子采用生态环境部最新发布的国家电网平均排放因子；燃料排放因子参考 GB/T 32150 或其他相关的国家标准；其他相关因子，包括材料相关因子、运输相关因子、处置相关因子：排放因子参考中国生命周期基础数据库（CLCD）或中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CP CD）或国际数据库（如Ecoinvent 等）；



(二) 量化结果

表1 温室气体清单 - 楔型绝缘耐张线夹

编号	生命周期阶段	GHG排放源 或移除源	AD _i	单位	EF _{ij}	单位	GWP _j	CFP _A t CO ₂ e
1	原材料获取	铝锭	15.40	t	13.02	kgCO ₂ e/kg	1	200.51
2	原材料获取	螺栓	1.60	t	2.01	kgCO ₂ e/kg	1	3.22
3	原材料获取	螺母	1.60	t	2.01	kgCO ₂ e/kg	1	3.22
4	原材料获取	绝缘材料	1.10	t	3.28	kgCO ₂ e/kg	1	3.61
5	原材料获取	纸盒	0.44	t	0.94	kgCO ₂ e/kg	1	0.41
6	原材料获取	包装袋	0.80	t	2.45	kgCO ₂ e/kg	1	1.96
7	原材料运输	原材料运输	5,341.12	t • km	0.041	kgCO ₂ e/t • km	1	0.22
8	生产制造	外购电力	17,306.64	kWh	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	1	10.00
9	生产制造	柴油	0.01	t	3.797	tCO ₂ e/t	1	0.02
10	生产制造	生产用水	38.90	t	0.168	kgCO ₂ e/t	1	0.01
11	生产制造	一般固废	0.90	t	0.213	tCO ₂ e/t	1	0.19
12	生产制造	危废	0.04	t	0.81	kgCO ₂ e/kg	1	0.03
13	产品运输	产品运输	16,000.00	t • km	0.049	kgCO ₂ e/t • km	1	0.78
14	使用阶段	产品使用能源	0.00	kWh	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	1	-
15	产品回收弃置	废铁	3.40	t	-1.6000	kgCO ₂ e/kg	1	-5.44
16	产品回收弃置	废铝	15.50	t	-9.900	kgCO ₂ e/kg	1	-153.45
17	产品回收弃置	废纸	0.25	t	-0.800	kgCO ₂ e/kg	1	-0.20
18	产品回收弃置	不可回收固废	0.85	t	0.213	kgCO ₂ e/kg	1	0.18

65.26

表2 温室气体清单 - 螺栓型耐张线夹

编号	生命周期阶段	GHG排放源 或移除源	AD _i	单位	EF _{ij}	单位	GWP _j	CFP _A t CO ₂ e
1	原材料获取	铝锭	28.30	t	13.02	kgCO ₂ e/kg	1	368.47
2	原材料获取	螺栓	3.00	t	2.01	kgCO ₂ e/kg	1	6.03
3	原材料获取	螺母	3.00	t	2.01	kgCO ₂ e/kg	1	6.03
4	原材料获取	绝缘材料	1.90	t	3.28	kgCO ₂ e/kg	1	6.23
5	原材料获取	纸盒	0.56	t	0.94	kgCO ₂ e/kg	1	0.53
6	原材料获取	包装袋	1.43	t	2.45	kgCO ₂ e/kg	1	3.51
7	原材料运输	原材料运输	9,875.88	t • km	0.041	kgCO ₂ e/t • km	1	0.40
8	生产制造	外购电力	31,754.84	kWh	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	1	18.34
9	生产制造	柴油	0.01	t	3.797	tCO ₂ e/t	1	0.03
10	生产制造	生产用水	72.30	t	0.168	kgCO ₂ e/t	1	0.01
11	生产制造	一般固废	2.10	t	0.213	tCO ₂ e/t	1	0.45
12	生产制造	危废	0.10	t	0.81	kgCO ₂ e/kg	1	0.08
13	产品运输	产品运输	28,800.00	t • km	0.049	kgCO ₂ e/t • km	1	1.41
14	使用阶段	产品使用能源	0.00	kWh	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	1	-
15	产品回收弃置	废铁	6.12	t	-1.6000	kgCO ₂ e/kg	1	-9.79
16	产品回收弃置	废铝	27.90	t	-9.900	kgCO ₂ e/kg	1	-276.21
17	产品回收弃置	废纸	0.49	t	-0.800	kgCO ₂ e/kg	1	-0.39
18	产品回收弃置	不可回收固废	1.49	t	0.213	kgCO ₂ e/kg	1	0.32

125.45

注：楔型绝缘耐张线夹、螺栓型耐张线夹均为无源电力金具/结构类产品，产品本身在使用阶段无能源消耗、无温室气体直接排放，因此使用阶段（B1 - B7）碳排放按 0 tCO₂e 核算。



十、核查结论

1-模型绝缘耐张线夹

生命周期阶段	总排放量 (t, CO ₂ e)	产品总产量 (套)	单位产品排放量 (kg, CO ₂ e)	比例	绝对值比例
原材料获取	212.92	27,396.00	7.77	326.28%	55.58%
原材料运输	0.22		0.01	0.34%	0.06%
生产制造	10.24		0.37	15.70%	2.67%
产品运输	0.78		0.03	1.20%	0.20%
产品使用	0.00		0.00	0.00%	0.00%
产品回收弃置	-158.91		-5.80	-243.52%	-41.48%
合计:	65.26		2.38	100.00%	

每1套模型绝缘耐张线夹生命周期产生: 2.38 kgCO₂e

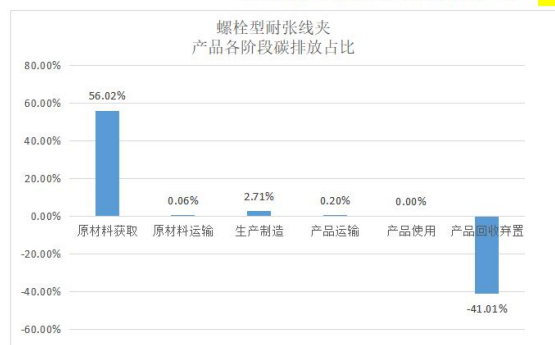


13.98

2-螺栓型耐张线夹

生命周期阶段	总排放量 (t, CO ₂ e)	产品总产量 (套)	单位产品排放量 (kg, CO ₂ e)	比例	绝对值比例
原材料获取	390.80	22,084.00	17.70	311.51%	56.02%
原材料运输	0.40		0.02	0.32%	0.06%
生产制造	18.92		0.86	15.08%	2.71%
产品运输	1.41		0.06	1.12%	0.20%
产品使用	0.00		0.00	0.00%	0.00%
产品回收弃置	-286.08		-12.95	-228.04%	-41.01%
合计:	125.45		5.68	100.00%	

每1套螺栓型耐张线夹生命周期产生: 5.68 kgCO₂e



31.59

十一、核查建议

1. 原材料: 优先选用再生塑料、再生钢材, 缩短供应商运输距离, 降低原料环节碳排放。
2. 生产制造: 扩大光伏发电规模, 优化焊接、注塑工艺, 减少废料产生和电力消耗。



3. 回收处置：与电网公司合作建立产品回收体系，提升废金属、废塑料回收利用率。
4. 管理优化：细化原材料碳排放台账，优先选择低碳供应商。

十二、不确定性分析

1. 数据层面：部分次级数据来自行业数据库，与实际生产工艺存在 $\pm 6.2\%$ 的差异，核心材料排放因子贡献最大。
2. 参数层面：电力排放因子、回收效率变动 $\pm 10\%$ ，总碳足迹变动 $\pm 2.3\%$ ，影响可控。
3. 边界层面：未包含重量 $< 1\%$ 的辅料，其碳排放占比 $< 5\%$ ，无实质性影响

十三、声明

1. 本报告依据 GB/T 24067-2024、CTS ABC034-2025 编制，核查范围覆盖产品全生命周期。
2. 数据源于企业 2025 年度台账及权威数据库，经交叉校核，真实有效。
3. 核查机构独立无利益冲突，对报告合规性、真实性负责（其中受核查方对活动数据的真实性、可靠性负责），结果仅用于碳足迹评价。
4. 报告有效期 1 年，生产条件重大变化需重新核查。