

江苏国控电力设备有限公司

配电箱

碳足迹第三方核查报告

核查机构名称（公章）：方圆规划研究（江苏）有限公司

核查报告签发日期：2025年8月11日



摘要

委托方名称	江苏国控电力设备有限公司	
委托方地址	南通市海门区滨江街道长安路 1 号	
统一社会信用代码	913209826770217949	
生产者名称	江苏国控电力设备有限公司	
生产者地址	南通市海门区滨江街道长安路 1 号	
生产企业名称	江苏国控电力设备有限公司	
生产企业地址	南通市海门区滨江街道长安路 1 号	
联系人/联系方式	陈红娟 13584725817	
碳足迹报告发布日期	2025 年 7 月 8 日	
保证等级	☒ 合理保证	☐ 有限保证
实质性阈值	<5%	
产品名称	配电箱	
产品型号	JXF	
声明单位	1 台 配电箱	
核查目的	核查江苏国控电力设备有限公司目标产品产品碳足迹报告是否符合相关核查准则要求。	
核查准则	☒ ISO 14067: 2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification	

核查结论：

方圆规划研究（江苏）有限公司对江苏国控电力设备有限公司配电箱产品的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于生命周期评价研究的数据真实准确，报告符合ISO 14067规定。

具体核查结果如下：

1) 系统边界

被核查的产品碳足迹系统边界包括原材料获取和预加工、原材料运输、产品生产阶段。

2) 报告期

2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日。

3) 产品碳足迹

产品碳足迹核查结果见下表 1 所示。

表 1 产品碳足迹各阶段结果

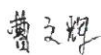
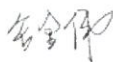
生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和预加工	555.88	97.76%
原材料运输	0.36	0.06%
产品生产	12.41	2.18%
合计	568.65	100%

4) 与历史年度的对比分析

本次为初次核查，无法开展历史年度的对比。

5) 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无。

核查组长	曹文辉		日期	2025.8.10
核查组员	陈文杰			
技术复核人	谷金伟		日期	2025.8.11

目 录

1. 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查原则	1
1.4 核查依据	2
2. 核查过程和方法	3
2.1 核查组安排	3
2.2 初始评审（策略分析和风险评估）	3
2.3 现场核查	4
2.4 核查报告编写及技术复核	4
3. 核查内容	6
3.1 基本信息核查	6
3.1.1 企业简介	6
3.1.2 产品信息	6
3.1.3 产品生产工艺及流程	7
3.1.4 产品碳足迹管理	7
3.2 声明单位和系统边界核查	7
3.2.1 声明单位	7
3.2.2 时间边界	7
3.2.3 系统边界	8
3.2.4 取舍准则	8
3.3 清单数据核查	8
3.3.1 概述	8
3.3.2 原材料获取和预加工数据核查	8
3.3.3 原材料运输数据核查	9
3.3.4 产品生产阶段数据核查	10
3.3.5 数据合并	10
3.4 计算方法核查	11
3.5 软件及数据库的核查	12

3.6 碳足迹结果核查	14
3.7 数据质量评价的核查	16
4 核查结论	17
4.1 系统边界和声明单位	17
4.2 碳足迹核查结果	17
4.3 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述	18
5. 支撑性材料	19



1.概述

1.1 核查目的

江苏国控电力设备有限公司为了满足下游采购商要求，并识别自身产品碳足迹情况，开展了配电箱产品的碳足迹研究，并编写了碳足迹报告。为了保证其碳足迹报告符合 ISO 14067 要求，方圆规划研究（江苏）有限公司受江苏国控电力设备有限公司委托，对江苏国控电力设备有限公司配电箱产品碳足迹报告进行核查。

此次核查目的为：核查产品碳足迹研究是否遵循 ISO 14067、ISO 14040、ISO 14044 及其他的规定和要求开展。

本核查结果仅用于表明所核查产品在现有数据情况下的碳足迹信息。

1.2 核查范围

核查范围为位于南通市海门区滨江街道长安路 1 号的江苏国控电力设备有限公司 2024 年度配电箱产品生产及碳足迹研究等相关信息，系统边界为原材料获取和预加工阶段、原材料运输阶段、产品生产阶段。

1.3 核查原则

1) 客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

2) 诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

4) 专业严谨

具备核查必需的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

5) 循证方法

确保核查/审定签约采用合理的方法来得出可靠的并可重现的核查/审定结

论，并基于充分和适宜的证据。

6) 保守性

在评估可比的备选方案时，使用谨慎温和的选择。

1.4 核查依据

1.ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification.

2.ISO 14040:2006 Environmental management—Life cycle assessment—Principles and framework.

3.ISO 14044:2006 Environmental management—Life cycle assessment—Requirements and guidelines.

4.AR6 Synthesis Report:Climate Change 2023—IPCC.

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查员的专业背景、擅长的领域，方圆规划研究（江苏）有限公司根据产品类别及特性（本次受核查产品归属行业--C3823 配电开关控制设备制造（按照国民经济行业分类 GB 4754-2017））组建了相关专业背景、擅长领域的核查组，组成情况如表 2 所示。

表 2 核查组成员

序号	姓名	核查工作分工内容
1	曹文辉	核查组长，负责工作协调、文件评审、现场安排、报告编制等。
2	陈文杰	核查组员，负责资料收集、数据核对等。

2.2 初始评审（策略分析和风险评估）

核查组于 2025 年 7 月 18 日对受核查方提供的相关资料进行了本项目的策略分析和风险评估，完成初始评审，初始评审过程及结果见初始评审记录。评审过程中主要关注了一下内容：

1. 评价产品是否有产品种类规则（PCR）；
2. PCR 是否可用；
3. 产品 LCA 研究是否符合相关规则规定；
4. 评价产品数据清单是否对应评价边界；
5. 各单元过程清单数据与次级数据匹配程度和数据质量情况；
6. 评价中完整性和假设性说明的合理性；
7. 其他文件信息准确性。

通过初始评审，核查组识别出如下现场核查的重点：

1. 产品生产工艺流程；
2. 声明单位；
3. 系统边界和时间边界；
4. 各单元过程清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
5. 各单元过程共生产品分配方法；
6. 模型的准确和完整性；
7. 核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；

8. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性；
9. 重点关注对生命周期清单分析结果有重大影响的单元过程/信息模块；
10. 单元过程/信息模块进行随机抽样。

根据文件评审结果，核查组制定了《核查计划》和《证据收集计划》。

2.3 现场核查

核查组于 2025 年 7 月 27 日对受核查方产品碳足迹情况进行了现场核查。通过相关人员的访问、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。主要访谈对象、部门及访谈内容如下表 3 所示。

表 3 现场核查内容表

访谈对象	部门	访谈内容
张晓锋	总经理	1. 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，确定生命周期评价系统边界的核查范围和声明单位、了解各单元过程共生产品分配方法；
陈红娟	综合事务部	2. 受核查方各单元清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理，数据质量管理制度的质量保障体系；
郁江	生产部	3. 了解各单元过程清单数据涉及的现场数据和次级数据的来源，生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录；
		4. 对产品碳足迹相关数据和信息，进行核查；
		5. 核查模型的准确性和完整性；核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；
周春荣	技术部	6. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性；
王甲	品质部	7. 核查上游数据/次级数据库数据对应的一致和准确性。

2.4 核查报告编写及技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，未向受核查方开具不符合项。

核查组完成了核查报告初稿。根据方圆规划研究（江苏）有限公司内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了方圆规划研究（江苏）有限公司内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2025 年 8 月 3 日完成。本次核查的技术评审组如下表 4 所示。

表 4 技术复核组成员

序号	姓名	核查工作内容
1	谷金伟	独立于核查组，对本核查进行技术评审。



3.核查内容

3.1 基本信息核查

3.1.1 企业简介

江苏国控电力设备有限公司成立于 2011 年，注册资本 10080 万元，公司地址：南通市海门区滨江街道长安路 1 号。着力推行智能工厂建设和“智改数转”打造数字化工厂，拥有一支专业的国家电网智能产品研发团队，并与上海交通大学、上海电力大学、南通大学展开深度科研合作。参与国家标准修订。目前已获得实用新型专利 42 项、发明专利 21 项。生产的储能集装箱、箱式变电站、高低压成套开关柜、密集型母线、工业自动化控制设备销往全球各地，广泛应用于国家电网、政府投资基础建设、大型工业企业、房地产及商业综合体等领域，在全国各省市自治区获得一致好评。目前公司生产的小三箱在华东地区保持行业前三的规模。

3.1.2 产品信息

产品名称：配电箱产品，产品型号：JXF。

配电箱产品描述：JXF 配电箱是确保电能计量的准确和可靠，维护供电部门及用电单位的双方经济效益的专用计量设备。产品满足 GB7251.3、供电局计量相关标准的技术要求和实验要求。

产品示意图如图 1 所示。

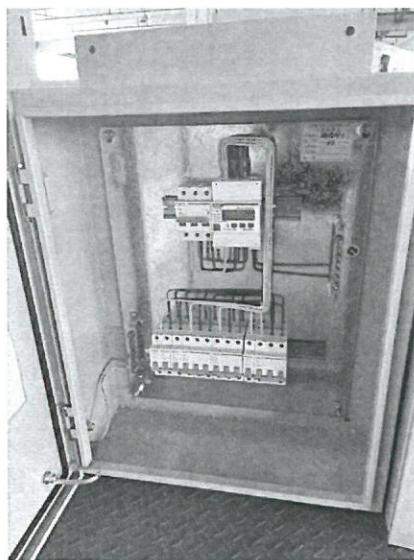


图 1 产品图示

核查组对产品《样品检验报告》、产品标签进行查阅，确认产品碳足迹报告中产品信息的描述准确、无误。

3.1.3 产品生产工艺及流程

评价产品的生产工艺流程如图 2 所示。

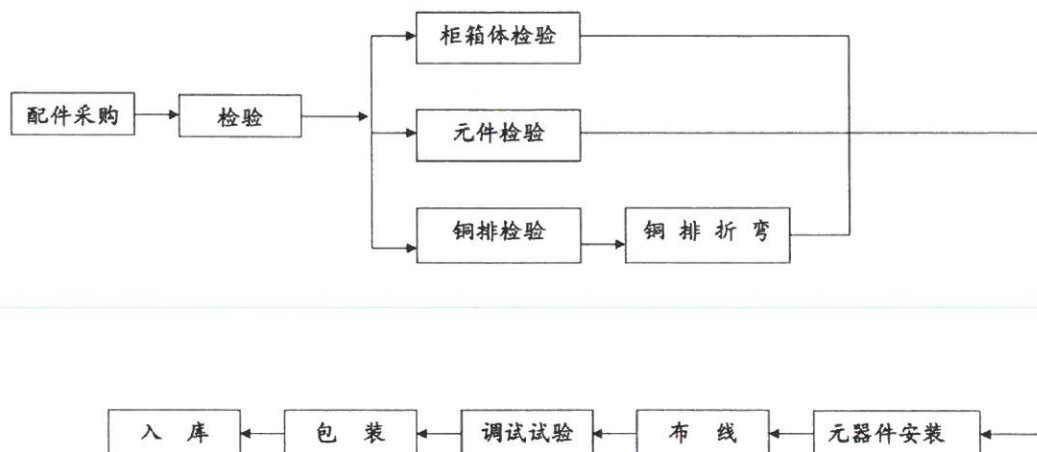


图 2 产品生产工艺流程图

核查组根据对产品生产工艺流程的现场/资料调研，识别在产品生产过程中的排放包括产品生产中电力的使用和相关非甲烷总烃等空气排放（根据生命周期评价清单分类分析，未对碳足迹造成影响）。

3.1.4 产品碳足迹管理

受核查方设立专职人员定期收集并整理碳足迹评价数据，并更新评价数据记录，属综合部负责并组织评价产品的碳足迹，识别需要强制更新的主要参数，作为更新产品碳足迹研究的判定依据。

3.2 声明单位和系统边界核查

3.2.1 声明单位

核查组现场查阅《发货年报》、《样品检验报告》、产品标签（实际佐证材料）等相关材料对产品声明单位信息进行了确认，产品碳足迹中声明单位中描述的相关信息正确。

评价的声明单位为：1 台 配电箱

3.2.2 时间边界

核查时间范围为：2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日。

3.2.3 系统边界

根据相关准则，结合企业生产工序和生产计量水平情况，受核查方针对配电箱产品选取的系统边界见下图 3 所示，包括原材料获取和预加工阶段、原材料运输阶段和产品生产阶段，各阶段包含的具体过程如下：

- 1) 原材料获取和预加工：包括隔离开关、电度表、微型断路器等获取；
- 2) 原材料运输：包括所有耗材从供应链运输到生产场所；
- 3) 产品生产：包括下料、钻孔、折弯、焊接、装配、检验等工序的生产。

核查组确认，以上系统边界选取及相关单元过程描述符合相关规则要求。

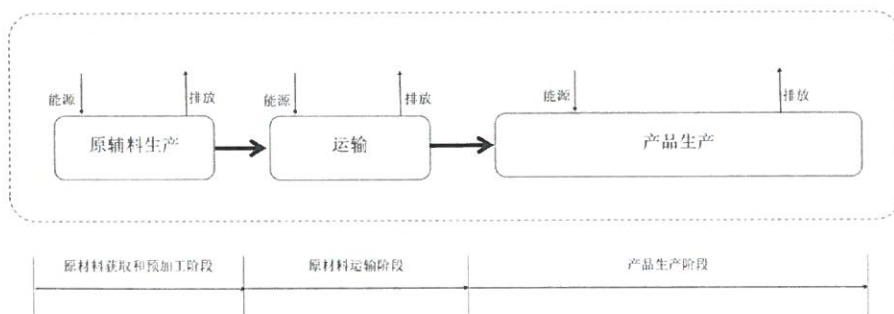


图 3 配电箱产品生命周期评价系统边界图

3.2.4 取舍准则

在产品碳足迹量化过程中，可舍弃产品碳足迹影响小于 1% 的环节，但舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的 1%。

核查组查阅受核查方《碳足迹评价资料收集表》，评价中数据完整无缺失，不涉及取舍准则。

3.3 清单数据核查

3.3.1 概述

根据受核查方提供的产品碳足迹报告，结合产品生产工艺流程以及 3.2.3 中的系统边界的描述，各生命周期阶段的清单数据核查过程及结果见 3.3.2-3.3.4 描述。

3.3.2 原材料获取和预加工数据核查

通过产品生产的分析，配电箱产品使用的原辅料包括：隔离开关、电度表、微型断路器等。

核查组与受核查方沟通确认，在产品碳足迹报告中的隔离开关、电度表、微型断路器等原料消耗量来源于BOM清单，为结合数据库次级数据统计量纲，通过电子称对原料进行称重转化消耗量数据进行计算。核查组查阅相关报表，确认产品碳足迹报告中原材料数据表中已经包含了本次核查产品所使用的各种原材料，其消耗量数据正确，来源描述准确，无误。

表 5 配电箱产品原材料获取和预加工阶段清单

耗材	数值	单位	数据来源
隔离开关	0.221	kg	《BOM清单》
电度表	0.335	kg	《BOM清单》
微型断路器1P/D16A	0.378	kg	《BOM清单》
微型断路器3P/D20A	0.864	kg	《BOM清单》
零排	0.046	kg	《BOM清单》
地排	0.053	kg	《BOM清单》
导轨	0.151	kg	《BOM清单》
绝缘子	1.66	kg	《BOM清单》
底板	2.26	kg	《BOM清单》
接地线	0.021	kg	《BOM清单》
导线	0.36	kg	《BOM清单》
镀锌平垫φ8	0.005	kg	《BOM清单》
镀锌弹垫φ8	0.003	kg	《BOM清单》
8级镀锌螺丝M8	0.028	kg	《BOM清单》
8级镀锌螺丝M5	0.003	kg	《BOM清单》
十字华司头钻尾螺丝	0.008	kg	《BOM清单》
箱壳（含门板铰链）	10.344	kg	《BOM清单》

3.3.3 原材料运输数据核查

原材料运输数据涉及产品生产所需的原辅料运送到受核查方的运输方式和距离，考虑了所有原材料的运输，运输方式以柴油货

车公路运输为主，清单数据如表 6 所示。数据来源于供应商位置估算距离。核查组比对产品生产耗材合同和相关佐证材料，对企业估算的数据进行了确认，运输信息与碳足迹报告一致，原材料运输数据准确、无误。

表 6 配电箱产品原材料运输阶段清单

供应链运输项目	数值	单位	数据来源
运输-隔离开关	9.48	kgkm	供应商位置估算距离
运输-电度表	14.5	kgkm	供应商位置估算距离
运输-微型断路器1P/D16A	16.27	kgkm	供应商位置估算距离

运输-微型断路器3P/D20A	37.15	kgkm	供应商位置估算距离
运输-零排	24.77	kgkm	供应商位置估算距离
运输-地排	28.57	kgkm	供应商位置估算距离
运输-导轨	80.95	kgkm	
运输-绝缘子	803.44	kgkm	
运输-底板	97.18	kgkm	
运输-接地线	10.68	kgkm	
运输-导线	22.32	kgkm	
运输-镀锌平垫φ8	0.5	kgkm	
运输-镀锌弹垫φ8	0.27	kgkm	
运输-8级镀锌螺丝M8	2.93	kgkm	
运输-8级镀锌螺丝M5	0.29	kgkm	
运输-十字华司头钻尾螺丝	0.87	kgkm	供应商位置估算距离
运输-箱壳（含门板铰链）	444.79	kgkm	供应商位置估算距离

3.3.4 产品生产阶段数据核查

——配电箱产品生产使用的能源包括：电力。碳足迹报告中电量数据来源于《建模传递数据收集表》。核查组比对产品生产信息和相关佐证材料，产品生产材料、能源输入数据准确、无误。

——产品输出：配电箱产品。产品输出数据来源于《建模传递数据收集表》。

——废物输出：产品生产涉及废弃物：废铜。

废物输出数据来源于《建模传递数据收集表》。

核查组比对产品生产信息和相关佐证材料，产品、废物输出数据准确、无误，产品生产过程中无共生产品（副产品）产出，不涉及分配。

清单数据如表 7 所示。

表 7 配电箱产品生产阶段清单

生产项目		数值	单位	数据来源
耗能	电力	20	kWh	《建模传递数据收集表》
废弃产出	废铜	0.034	kg	《建模传递数据收集表》
废弃物运输	固废运输-废铜	0.22	kgkm	供应商位置估算距离

3.3.5 数据合并

基于 3.3.2~3.3.4，配电箱产品的清单数据如下表 8 所示：

表 8 配电箱产品碳足迹清单数据

清单数据		数值	单位
原材料获取和预加工	隔离开关	0.221	kg
	电度表	0.335	kg
	微型断路器1P/D16A	0.378	kg
	微型断路器3P/D20A	0.864	kg

	零排	0.046	kg		
	地排	0.053	kg		
	导轨	0.151	kg		
	绝缘子	1.66	kg		
	底板	2.26	kg		
	接地线	0.021	kg		
	导线	0.36	kg		
	镀锌平垫φ8	0.005	kg		
	镀锌弹垫φ8	0.003	kg		
	8级镀锌螺丝M8	0.028	kg		
	8级镀锌螺丝M5	0.003	kg		
	十字华司头钻尾螺丝	0.008	kg		
	箱壳（含门板铰链）	10.344	kg		
原材料运输	运输-隔离开关	9.48	kgkm		
	运输-电度表	14.5	kgkm		
	运输-微型断路器1P/D16A	16.27	kgkm		
	运输-微型断路器3P/D20A	37.15	kgkm		
	运输-零排	24.77	kgkm		
	运输-地排	28.57	kgkm		
	运输-导轨	80.95	kgkm		
	运输-绝缘子	803.44	kgkm		
	运输-底板	97.18	kgkm		
	运输-接地线	10.68	kgkm		
	运输-导线	22.32	kgkm		
	运输-镀锌平垫φ8	0.5	kgkm		
	运输-镀锌弹垫φ8	0.27	kgkm		
	运输-8级镀锌螺丝M8	2.93	kgkm		
	运输-8级镀锌螺丝M5	0.29	kgkm		
	运输-十字华司头钻尾螺丝	0.87	kgkm		
	运输-箱壳（含门板铰链）	444.79	kgkm		
	产品生产	耗能	电力	20	kWh
		废弃产出	废铜	0.034	kg
		废弃物运输	固废运输-废铜	0.22	kgkm

3.4 计算方法核查

核查组对 LCA 研究、产品碳足迹信息中的计算方法进行了核查，核查组确认：受核查方提交的产品碳足迹中的计算方法符合相关要求，即通过排放或者清除的温室气体的质量乘以 IPCC 给出的 100 年 GWP（或乘以相应方法模型给出特征化因子），来计算产品系统每种温室气体排放和清除的潜在全球变暖影响，单位为 kgCO₂e/声明单位。

产品碳足迹计算方法见公式（1）。

$$CFP_{GHG} = \sum_j \left[\sum_i (AD_i \times EF_{LCA,i,j}) \times GWP_j \right] \quad (1)$$

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声明单位（kgCO₂e/声明单位）计；

AD_i —系统边界内，各声明单位中第 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，详见 IPCC 评估报告。

核查组比对相关要求，分析评价中的计算方法，认为评价中碳足迹研究计算方法合理。

3.5 软件及数据库的核查

受核查方使用软件（SimaPro 10.2.0）及数据库（Ecoinvent 3.11）和《2023 年全国电力碳足迹因子》进行碳足迹量化。核查组核查了产品碳足迹量化过程中使用的数据集与实际数据的匹配性，核查组认为受核查方选取次级数据相对合理。选取的碳足迹研究次级数据如表 9 所示。

表 9 配电箱产品碳足迹研究次级数据表

清单数据	数据集名称	数据库名称
隔离开关	Brass {RoW} brass production Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
电度表	Integrated circuit, logic type {GLO} integrated circuit production, logic type Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
微型断路器 1P/D16A	方圆同类型企业数据	/
微型断路器 3P/D20A	方圆同类型企业数据	/
零排	Brass {RoW} brass production Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
地排	Brass {RoW} brass production Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
导轨	Steel, low-alloyed {RoW} steel production, converter, low-alloyed Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
绝缘子	Epoxy resin insulator, SiO ₂ {RoW} epoxy resin insulator, SiO ₂ production Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
底板	Steel, low-alloyed {RoW} steel production, converter, low-alloyed Cut-off, U	Ecoinvent 3.11

接地线	Cable, unspecified {GLO} cable production, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
导线	Cable, unspecified {GLO} cable production, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
镀锌平垫φ8	Steel, chromium steel 18/8, hot rolled {RoW} steel production, chromium steel 18/8, hot rolled Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
镀锌弹垫φ8	Steel, chromium steel 18/8, hot rolled {RoW} steel production, chromium steel 18/8, hot rolled Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
8级镀锌螺丝M8	Steel, chromium steel 18/8, hot rolled {RoW} steel production, chromium steel 18/8, hot rolled Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
8级镀锌螺丝M5	Steel, chromium steel 18/8, hot rolled {RoW} steel production, chromium steel 18/8, hot rolled Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
十字华司头钻尾螺丝	Steel, chromium steel 18/8, hot rolled {RoW} steel production, chromium steel 18/8, hot rolled Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
箱壳（含门板铰链）	Steel, low-alloyed {RoW} steel production, converter, low-alloyed Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
运输-隔离开关	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-电度表	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-微型断路器 1P/D16A	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-微型断路器 3P/D20A	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-零排	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-地排	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-导轨	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-绝缘子	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11

运输-底板	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-接地线	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-导线	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-镀锌平垫φ8	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-镀锌弹垫φ8	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-8级镀锌螺丝M8	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-8级镀锌螺丝M5	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-十字华司头钻尾螺丝	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
运输-箱壳(含门板铰链)	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11
电力	2023 年电力平均碳足迹因子	关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告(公告 2025 年 第3号)
废铜	Copper slag {GLO} treatment of copper slag, residual material landfill Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
固废运输-废铜	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, euro6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Conseq, U	Ecoinvent 3.11

3.6 碳足迹结果核查

根据以上各项数据,核查组对受核查方提供的产品碳足迹报告的结果进行了验证,采用 IPCC 2021 (GWP100) 方法,根据 3.3.2-3.3.4 中的清单数据,结果和受核查方产品碳足迹报告一致,核查组确认受核查方产品碳足迹报告中结果准确、无误,具体见下表 10 所示。

表 10 配电箱产品碳足迹结果

碳排负荷阶段及项目		排放量 (kgCO ₂ e)	占比
原材料获取和预加工	隔离开关	1.27	0.22%
	电度表	513.49	90.30%
	微型断路器 1P/D16A	1.63	0.29%
	微型断路器 3P/D20A	3.73	0.66%
	零排	0.26	0.05%
	地排	0.30	0.05%
	导轨	0.34	0.06%
	绝缘子	3.97	0.70%
	底板	5.08	0.89%
	接地线	0.13	0.02%
	导线	2.16	0.38%
	镀锌平垫φ8	0.03	0.01%
	镀锌弹垫φ8	0.02	0.00%
	8级镀锌螺丝M8	0.15	0.03%
	8级镀锌螺丝M5	0.02	0.00%
	十字华司头钻尾螺丝	0.04	0.01%
	箱壳 (含门板铰链)	23.26	4.09%
	原材料获取和预加工贡献	555.88	97.76%
供应链运输	运输-隔离开关	0.00	0.00%
	运输-电度表	0.00	0.00%
	运输-微型断路器 1P/D16A	0.00	0.00%
	运输-微型断路器 3P/D20A	0.01	0.00%
	运输-零排	0.01	0.00%
	运输-地排	0.01	0.00%
	运输-导轨	0.02	0.00%
	运输-绝缘子	0.18	0.03%
	运输-底板	0.02	0.00%
	运输-接地线	0.00	0.00%
	运输-导线	0.01	0.00%
	运输-镀锌平垫φ8	0.00	0.00%
	运输-镀锌弹垫φ8	0.00	0.00%
	运输-8级镀锌螺丝M8	0.00	0.00%
	运输-8级镀锌螺丝M5	0.00	0.00%
	运输-十字华司头钻尾螺丝	0.00	0.00%
	运输-箱壳 (含门板铰链)	0.10	0.02%
	供应链运输贡献	0.36	0.06%
产品生产	电力	12.41	2.18%
	废铜	0.00	0.00%
	固废运输-废铜	0.00	0.00%
产品生产贡献		12.41	2.18%
综合贡献		568.65	100%

3.7 数据质量评价的核查

本次核查不涉及。



4 核查结论

方圆规划研究（江苏）有限公司对江苏国控电力设备有限公司配电箱产品的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于生命周期评价研究的数据真实准确，报告/声明符合ISO 14067及其他相关规定。

具体核查结果如下：

4.1 系统边界和声明单位

具体核查结果如下：

1) 系统边界

被核查的产品碳足迹系统边界包括原材料获取和预加工、原材料运输、产品生产阶段。

2) 声明单位

1 台 配电箱

3) 报告期

2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日

4.2 碳足迹核查结果

碳足迹结果见下表 11 和图 4 所示。

表 11 产品碳足迹核查结果

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和预加工	555.88	97.76%
原材料运输	0.36	0.06%
产品生产	12.41	2.18%
综合贡献	568.65	100%

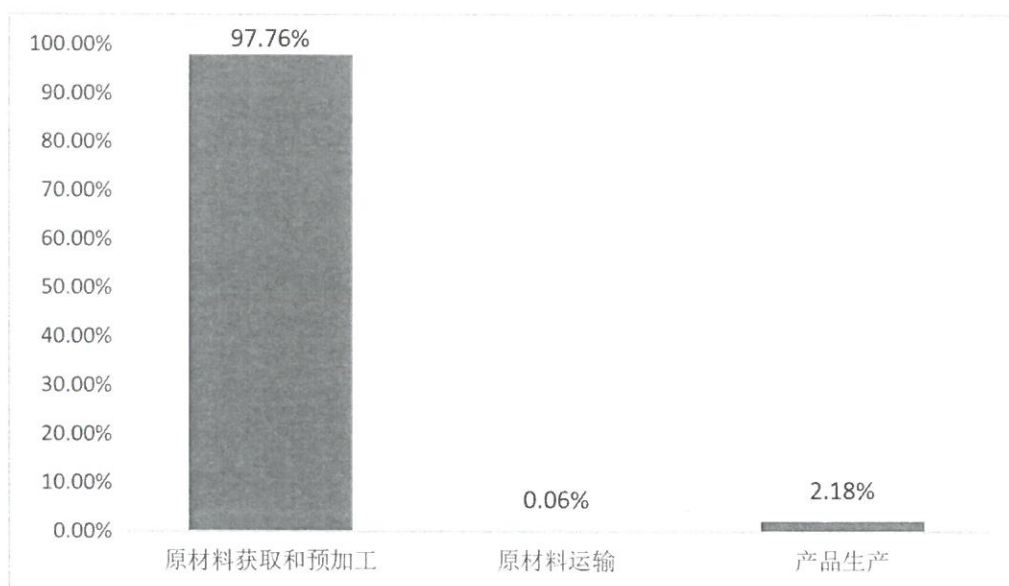


图 4 产品碳足迹各阶段排放量占比

4.3 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无。

5.支撑性材料

- 1) 《江苏国控电力设备有限公司配电箱产品碳足迹报告》
- 2) 营业执照
- 3) 企业介绍
- 4) 组织架构图
- 5) 工艺流程图
- 6) 厂区和车间平面图
- 7) 固定污染源排污登记回执
- 8) 环境检测报告（水、声、气）
- 9) 产品检测报告
- 10) 产品简介
- 11) 产品铭牌
- 12) EPD、碳足迹评价资料收集表
- 13) BOM 清单