

江苏华彤电气股份有限公司

ZNC-II 型母线槽

产品碳足迹第三方核查报告

核查机构名称(公章): 方圆标志认证集团江苏有限公司

核查报告签发日期: 2024年08月02日



企业名称	江苏华彤电气股份有限公司		
企业地址	扬中市新坝镇科技园区6号		
统一社会信用代码	913211007370563912		
企业性质	股份有限公司（非上市）		
联系人	赵晨	联系方式(电话、email)	18205288811
核查目的	核查江苏华彤电气股份有限公司1mZNC-II型母线槽碳足迹评价报告(CFP)报告与ISO 14067的符合性		
核查依据	ISO14067:2018 Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification		
声明单位	1mZNC-II型母线槽		

**核查结论:**

方圆标志认证集团江苏有限公司对江苏华彤电气股份有限公司生产的1mZNC-II型母线槽产品的产品碳足迹评价报告(CFP)进行了核查，核查结果如下所示：

(1) 系统边界

本研究的系统边界为上游阶段（包含原材料获取和加工、原材料运输）、产品生产阶段、产品运输阶段的生命周期各阶段。

(2) 核查结果


**表1 1mZNC-II型母线槽产品碳足迹核查结果**

生命周期阶段	碳足迹(kg CO <sub>2</sub> eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	189.703	98.705%
原材料运输	0.119	0.062%
产品生产	0.695	0.362%
产品运输	1.674	0.871%
总和	192.191	100.000%

(3) 核查结论

核查组经过文件评审及现场核查，确认受核查方的碳足迹评价报告符合ISO14067及其他相关规定；确认受核查方基于相关标准，碳足迹报告中基于LCA研究的数据真实准确，附加的其他描述性信息一致。

(4) 核查过程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	王春	签名		日期	2024年7月30日
------	----	----	---	----	------------

## 目录

1 概述 .....	1
1.1 核查目的 .....	1
1.2 核查范围 .....	1
1.3 核查准则 .....	1
1.4 核查依据 .....	1
2 核查过程和方法 .....	2
2.1 核查组安排 .....	2
2.2 文件评审 .....	2
2.3 现场核查 .....	2
2.4 核查报告编写 .....	3
3 核查内容 .....	3
3.1 基本信息的核查 .....	3
3.1.1 企业简介 .....	3
3.1.2 产品名称和型号 .....	4
3.1.3 产品生产工艺流程 .....	4
3.2 声明单位及系统边界的核查 .....	4
3.2.1 声明单位 .....	4
3.2.2 时间范围 .....	4
3.2.3 生命周期评价系统边界 .....	4
3.2.4 分配原则、数据缺失原则的核查 .....	5
3.3 数据核查 .....	5
3.3.1 原材料消耗数据核查 .....	5
3.3.2 原材料运输数据核查 .....	6
3.3.3 产品生产阶段相关数据的核查 .....	7
3.3.4 产品运输阶段相关数据的核查 .....	7
3.4 核算方法的核查 .....	8
3.5 软件及数据库的核查 .....	8
3.6 碳足迹计算结果的核查 .....	8
4 核查结论 .....	9

---

## 1 概述

### 1.1 核查目的

江苏华彤电气股份有限公司从生命周期的角度对外展示了1mZNC-II型母线槽的碳足迹。为了保证其碳足迹评价报告符合ISO 14067及相关要求，方圆标志认证集团江苏有限公司受江苏华彤电气股份有限公司的委托，对江苏华彤电气股份有限公司(以下简称“受核查方”)2023年ZNC-II型母线槽产品的碳足迹报告进行核查。

此次核查目的包括：

评价碳足迹研究是否符合ISO 14067及相关要求的规定；

本核查结果仅用于表明所核查产品在现有数据基础情况下的碳足迹，不作对比论断。

### 1.2 核查范围

位于扬中市新坝镇科技园区6号的江苏华彤电气股份有限公司2023年1mZNC-II型母线槽产品的生命周期的碳足迹评价。

### 1.3 核查准则

核查组严格遵守以下核查原则：

#### 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

具备核查必须的专业技能，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。

### 1.4 核查依据

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

2) 产品环境足迹核查实施规则

3) GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

4) GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

5) 其他相关标准

## 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，方圆标志认证集团江苏有限公司组建了针对本项目的技术核查组和技术复核组，组成情况见下表2。

表 2 核查组组成

序号	姓名	评价工作分工内容
1	王春	核查组长，负责工作协调、文件评审、报告编制等

### 2.2 文件评审

核查组于2024年7月10日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：江苏华彤电气股份有限公司2023年1mZNC-II型母线槽产品CFP评价报告、生产车间涉及的月度数据等相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场审核的重点：

-受核查方的所属行业、工艺流程、功能单位（声明单位）、产品生命周期评价系统边界和时间边界、生产阶段原辅材料（包装材料）消耗情况、能源消耗种类、主要耗能设备、废气、废水和固体废弃物排放情况；原材料运输阶段。

-各单元过程共生产品分配方法；

-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；

-受核查方生产信息和数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

-模型的准确和完整性；

-核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；

-核查背景数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性；

-核查上游实景过程数据/背景数据库数据对应的一致和准确性；

-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；

-单元过程/信息模块进行随机抽样；

-数据管理制度和质量保障体系；

根据以上文件评审过程，核查组编制了问题清单，并根据文件评审的结果制定了《核查计划》。

### 2.3 现场核查

核查组于2024年7月15日对受核查方1mZNC-II型母线槽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所示。

表3 现场核查内容表

访谈对象	部门/职位	访谈内容
赵晨	管理层/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 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，数据质量管理体系和质量保障体系。
陆云	生产部/质检员	3) 了解各单元过程清单数据涉及的现场数据和背景数据的来源，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 CFP 报告相关数据和信息，进行核查。 5) 核查模型的准确和完整性；核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；
赵青	财务部/部长	6) 核查背景数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性； 7) 核查上游实景过程数据/背景数据库数据对应的一致和准确性。

## 2.4 核查报告编写

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。

核查报告终稿于 2024 年07月30日完成。

## 3 核查内容

### 3.1 基本信息的核查

通过对受核查方文件评审及现场核查，核查组确认CFP报告中企业基本信息、主要产品信息属实，未发现不符合。

#### 3.1.1 企业简介

江苏华彤电气股份有限公司坐落于江苏省扬中市，公司始建于2000年，注册资本为10000万元整。历经近20年的精心耕耘，发展成为集高低压柜、母线槽、桥架、母线槽智能测控系统、地铁管廊支吊架系列、锚固系统、机电安装、智能化工程等产品研发、生产、销售、服务为一体的专业公司。



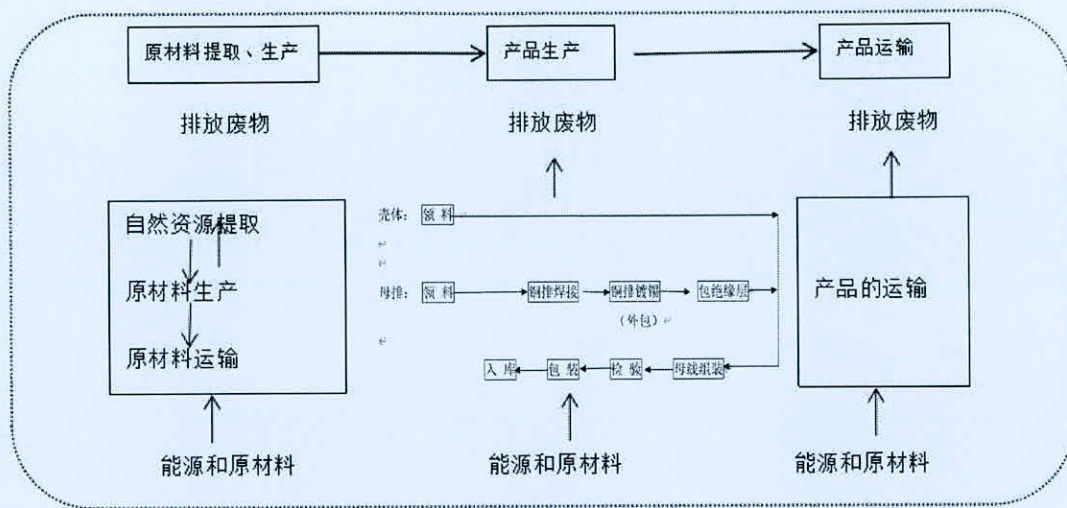


图3-2 ZNC-II型母线槽碳足迹评价系统边界图

### 3.2.4 分配原则、数据缺失原则的核查

企业母线槽生产工艺基本相同，无共生产品产出，ZNC-II型母线槽能耗无单独计量，因此ZNC-II型母线槽能源消耗量为生产能源消耗总量乘以ZNC-II型母线槽产出占比，即根据全部产品和评价产品的产出量对能耗进行分摊。不涉及分配。

### 3.3 数据核查

核查组对碳足迹报告中的生命周期输入输出清单进行了核查，通过查阅清单分析流程、数据类型的确认、数据质量的要求（取舍原则、数据质量、数据空缺、数据的统计及采样周期）、清单数据的收集程序和步骤、清单计算程序进行了核查，查阅《江苏华彤电气股份有限公司报告数据》收集清单，与碳足迹报告清单数据一致，因此核查组确认：受核查方提交的碳足迹报告中的生命周期输入输出清单信息真实、准确，与碳足迹报告一致，符合ISO14067、GB/T24040和GB/T24044。核查组核查了全部工序的清单输入和输出数据，确认碳足迹报告中数据基本准确，符合本产品的实际情况。

#### 3.3.1 原材料消耗数据核查

ZNC-II型母线槽涉及的原材料见下表4所示，原材料消耗量来自于车间实际使用数据。

核查组查阅了1mZNC-II型母线槽的《BOM信息表》、《称重照片》等等相关信息，与发票数据和生产实际情况做了对比，确认评价报告中原材料数据表中已经包含了1mZNC-II型母线槽所使用的各种主要原材料，各原材料消耗量数据正确，来源描述准确，无误。

核查组核查了评价报告中原材料阶段清单数据所采用的数据集，与原材料实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 4 1 米 ZNC-II 型母线槽产品原材料清单数据表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
ZNC-II 型母线槽	1	m	--	--
铝型材	5.439	kg	ERP 系统	Aluminium, primary, ingot {CN}  aluminium production, primary, ingot   Cut-off, U
铜排	8.118	kg	ERP 系统	Copper, cathode {GLO}  copper production, cathode, solvent extraction and electrowinning process   Cut-off, U
聚酯薄膜	0.700	kg	ERP 系统	Polyester resin, unsaturated {RoW}  polyester resin production, unsaturated   Cut-off, U
绝缘件	0.089	kg	ERP 系统	Synthetic rubber {RoW}  synthetic rubber production   Cut-off, U

### 3.3.2 原材料运输数据核查

原材料运输数据涉及原辅材料运送到受核查方的运输方式和距离，包括公路运输。运输阶段考虑了型材等主要外购原料和辅料的运输。原材料运输信息来源于采购部门提供的相关原材料采购数据。本产品涉及的主要原材料运输数据及原材料运输排放计算采用的数据集名称见下表5所示。

核查组查阅了《碳足迹评价资料收集表》中运输信息，运输信息与评价报告一致。由于运输排放环境绩效结果占比较小，核查组采信企业提供的运输信息。

核查组核查了评价报告中原材料运输阶段清单数据所采用的数据集，与原材料运输实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 5 1 米 ZNC-II 型母线槽的原材料运输数据

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
铝型材	271.95	kgkm	《原材料、能源等运输信息表》	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6   Cut-off, U
铜排	202.95	kgkm	《原材料、能源等运输信息表》	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6   Cut-off, U
聚酯薄膜	2.8	kgkm	《原材料、能源等运输信息表》	Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6   Cut-off, U
绝缘件	0.712	kgkm	《原材料、能源等运输信息表》	Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6 {RoW}

				market for transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6   Cut-off, U
--	--	--	--	---

### 3.3.3 产品生产阶段相关数据的核查

碳足迹报告中电力、环境排放数据为ZNC-II型母线槽生产线全年生产平均数据，不含其他能源消耗。

核查组核查了评价报告中产品生产阶段清单数据所采用的数据集，与生产实际情况做了对比，本次生产过程能耗及环境排放数据为依据全年使用量、环境排放量及产品产量折算比的估算值，认为评价报告中所选数据集合理。

核查组核查了评价报告中产品生产阶段清单数据所采用的数据集《2023年能耗统计台账》、《2023年固废品明细》等，企业生产过程中的废铝、废铜由第三方回收再利用，发票数据和生产实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 6. 1mZNC-II 型母线槽的碳足迹生产阶段数据信息表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
电	0.756	kwh	《2023年能耗统计台账》	Electricity, medium voltage {CN-ECGC}  market for electricity, medium voltage   Cut-off, U
废铝	0.701	kg	《2023年固废品明细》	Scrap aluminium {RoW}  market for scrap aluminium   Cut-off, U
废铜	0.568	kg	《2023年固废品明细》	Scrap copper {RoW}  market for scrap copper   Cut-off, U
废弃物运输	2.792	kgkm	《2023年固废品明细》	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6   Cut-off, U

### 3.3.4 产品运输阶段相关数据的核查

产品运输数据涉及产品运送到客户处的运输方式和距离，包括公路运输。产品运输信息来源于《2023 ZNC-II型母线槽运输》台账，为市场部门提供的2023年产品运输数据，加权平均值745km。本产品涉及的主要产品运输数据及产品运输排放计算采用的数据集名称见下表7所示。

核查组查阅了《2023 ZNC-II型母线槽运输》中运输信息，运输信息与评价报告一致。由于运输排放环境绩效结果占比较小，核查组采信企业提供的运输信息。

核查组核查了评价报告中产品运输阶段清单数据所采用的数据集，与产品运输实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 7. 1mZNC-II 型母线槽产品运输阶段数据信息表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
产品运输	10877	kgkm	《2023 ZNC-II型 母线槽运输》	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U

### 3.4核算方法的核查

核查组对CFP 报告中的核算方法进行了核查，核查组确认：受核查方提交的CFP 报告中的核查方法符合ISO14067:2018及GB/T24040和GB/T24044相关要求。

LCA是根据产品的实际工艺路径进行核算，其计算逻辑为工序直接排放加上各次间接排放，可表达为：

$$b_{T,F,g} = b_{F,g} + \sum a_{T,i} b_{i,g} \quad (1)$$

式中：

$b_{T,F,g}$  以功能单位F为基准的基本流g的累积量T

$b_{F,g}$  以功能单位F为基准的基本流g在产品生产过程的直接流量

$a_{T,i}$  原燃料在产品系统中单元过程i每功能单位的直接消耗量

$b_{i,g}$  基本流g在单元过程i的直接流量

$\sum a_{T,i} b_{i,g}$  以功能单位为基准的基本流g在所有前景过程（foreground process，如原材料的开采过程、运输过程等）和所有后景过程（background process，如产品的使用过程、废弃物利用过程等）的累积量，主要视研究边界所包含的单元过程而定

### 3.5 软件及数据库的核查

核查组对受核查方使用的软件（SimaPro 9.6.0）及数据库（Econvent 3.9）进行了核查确认：

- (a) 模型准确和完整；
- (b) 现场数据准确，与数据来源的一致；
- (c) 背景数据获得方法准确，与数据来源一致；
- (d) 上游实景过程数据/背景数据库数据对应一致、准确。

### 3.6 碳足迹计算结果的核查

根据以上各项数据，根据以上各项数据，在SimaPro 9.6.0软件中，使用IPCC 2021 GWP100计算方法，对 1mZNC-II型母线槽的碳足迹产品碳足迹进行核算，结果与碳足迹评价报告一致，结果如下：

**表 8. 碳足迹计算表**

阶段		排放量 (kgCO <sub>2</sub> )	百分比
原材料阶段	铝型材	128.106	66.655%
	铜排	56.728	29.517%
	聚酯薄膜	4.565	2.375%
	绝缘件	0.304	0.158%
原材料阶段小计		189.703	98.705%
原料运输	铝型材运输	0.067	0.035%
	铜排运输	0.050	0.026%
	聚酯薄膜运输	0.002	0.001%
	绝缘件运输	0.000	0.000%
原料运输小计		0.119	0.062%
产品生产	电	0.648	0.337%
	废铝	0.026	0.014%
	废铜	0.020	0.010%
	废弃物运输	0.001	0.000%
产品生产小计		0.695	0.362%
产品运输	产品运输	1.674	0.871%
产品运输小计		1.674	0.871%
单位产品排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)		192.191	100.000%

#### 4 核查结论

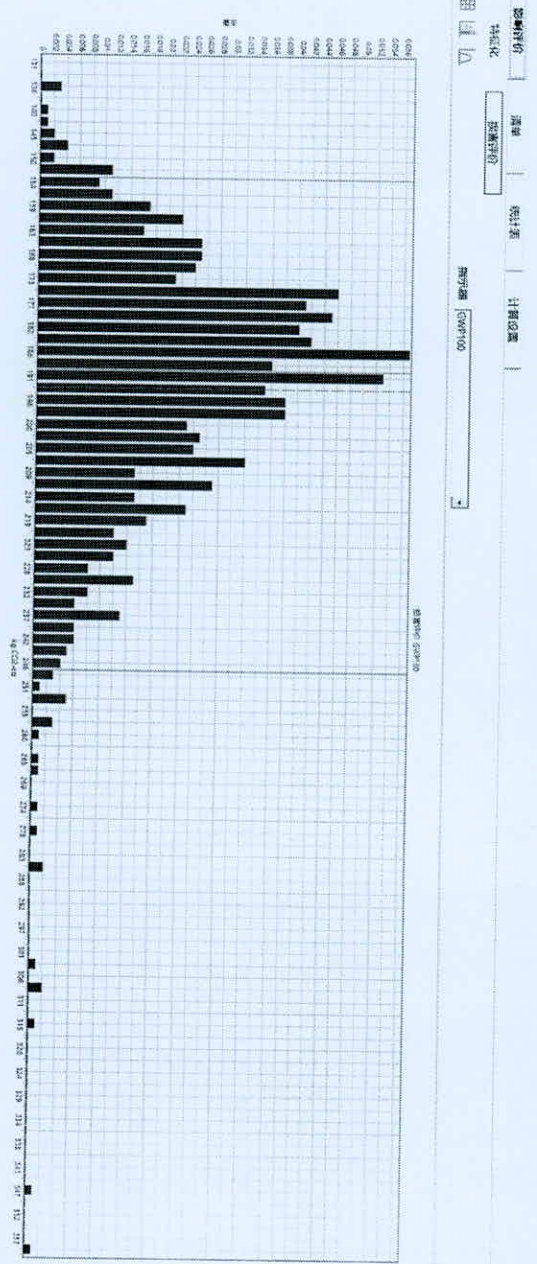
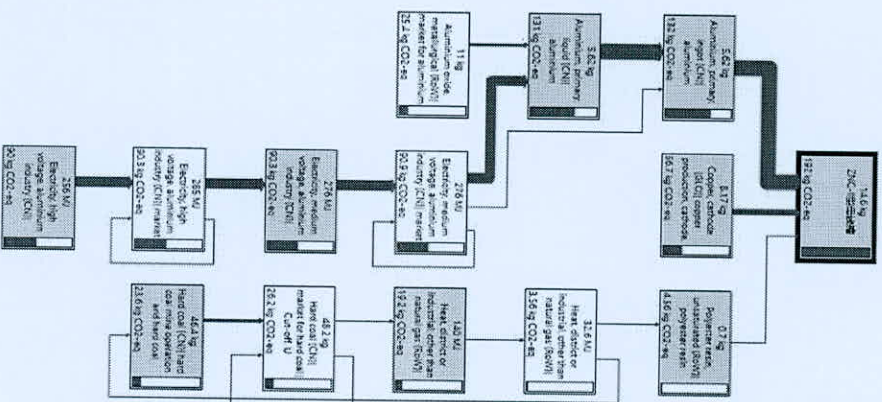
核查组经过文件评审及现场核查，确认江苏华彤电气股份有限公司基于相关标准，对 CFP中基于LCA研究的数据真实准确。

核查组经过文件评审及现场核查，确认受核查方的碳足迹评价报告符合ISO14067及其他相关规定。

**表 9. 1mZNC-II 型母线槽**

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO <sub>2</sub> eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	189.703	98.705%
原材料运输	0.119	0.062%
产品生产	0.695	0.362%

产品运输	1.674	0.871%
总和	192.191	100.000%



图例: 1. Zn-C-铝行业

项目	平均值	中值	CV	2.5%	97.5%	SEM
总类	100	193	50	132%	248	0.868
过程区	99.9	193	50	132%	248	0.868
最佳区	99.5	193	50	132%	248	0.868