

报告编号： NDCA-PCF2026-526

萍乡市中源瓷业有限公司

产品碳足迹报告



核算机构：南昌市双碳协会

核算日期：2026 年 4 月 27 日



产品碳足迹核算信息表

产品制造商	萍乡市中源瓷业有限公司	地址	江西省萍乡市安源区高坑镇富田村		
产品生产商	萍乡市中源瓷业有限公司	地址	江西省萍乡市安源区高坑镇富田村		
联系人	钟玉萍	联系方式	15307998895		
产品品牌方		萍乡市中源瓷业有限公司			
产品名称		交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子			
核算周期		2025 年 01 月 01 日~12 月 31 日			
核算依据		ISO 14067:2018 《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》			
生命周期边界		从摇篮到大门			
保证等级		☒ 有限保证 ☐ 合理保证			
产品功能单位		吨			
产品碳足迹功能单位		t CO2-eq			
碳足迹（CO2-eq）		1.11t CO2-eq			
编写	樊美宇	签名	樊美宇	日期	2026 年 4 月 27 日
复核	肖金明	签名	肖金明	日期	2026 年 4 月 27 日



目 录

一、概述.....	1
二、产品全生命周期碳排放核算.....	5
三、生命周期解释.....	11
四、结论与建议.....	12
附录 1 各清单项碳排放因子取值说明.....	17
附录 2 运输碳排放因子取值说明.....	18



一、概述

1. 生命周期评价与产品碳足迹

生命周期评价方法（Life Cycle Assessment, LCA）是系统化、定量化评价产品生命周期过程中资源环境效率的标准方法，它通过对产品上下游生产与消费过程的追溯，帮助生产者识别环境问题所产生的阶段，并进一步规避其在产品不同生命周期阶段和不同环境影响类型之间进行转移。国内外很多行业都开展了产品 LCA 评价，用于行业内企业的对标和改进、行业外部的交流，并为行业政策制定提供参考依据。

产品碳足迹是指某个产品在其生命周期过程中所释放的直接和间接的温室气体总量，即从原材料开采、运输、产品生产（或服务提供）、包装、分销、使用到最终再生利用或处置等多个阶段的各种温室气体排放的累加。产品碳足迹已经成为一个行之有效的定量指标，用于衡量企业的绩效，管理水平和产品对气候变化的影响大小。

2. 核算目的

产品生命周期评价和碳足迹核算作为生态设计和绿色制造实施的基础，近年来已经成为人们研究和关注的热点。开展生命周期评价和碳足迹核算能够最大限度实现资源节约和温室气体减排，对于行业绿色发展和产业升级转型、应对出口潜在的贸易壁垒而言，都是很有价值和意义的。

本项目按照 ISO14040:2006《环境管理 生命周期评价原则与框架》、ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评价要求与指南》、ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》的要求，建立产品从摇篮到大门的生命周期模型，编写碳足迹核算报告，结果和相关分析可用于以下目的：

- 得到产品的生命周期碳足迹指标结果，用于企业比较不同工艺下产品的碳排放情况，选择更为环境友好的工艺技术。
- 报告可用于下游客户或终端消费者根据产品的生命周期碳足迹指标选择更为低碳的产品。
- 报告可用于市场宣传，展示本企业产品在应对气候变化和温室气体排放管理方面的优势。



3. 核算对象

本产品碳足迹报告核算对象为萍乡市中源瓷业有限公司生产的：交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、交流盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子

4. 核算范围

1) 功能单位

本次研究的功能单位定义为：1 吨交流盘形悬式瓷绝缘子、1 吨线路柱式瓷绝缘子、1 吨柱式瓷绝缘子、1 吨盘形悬式瓷绝缘子、1 吨针式瓷绝缘子、1 吨蝶式绝缘子、1 吨拉紧绝缘子、1 吨防雷绝缘子。

产品基本信息如下表：

基本信息	交流盘形悬式瓷绝缘子	线路柱式瓷绝缘子	柱式瓷绝缘子
单位产品净重 (kg)	4.82	5.55	8.45
单位产品毛重 (kg)	4.82	5.55	8.45
数据收集期间内产量	1226.0 吨	1345.4 吨	379.9 吨
基本信息	盘形悬式瓷绝缘子	防雷绝缘子	针式瓷绝缘子
单位产品净重 (kg)	5	9.1	1.8
单位产品毛重 (kg)	5	9.1	1.8
数据收集期间内产量	149.4 吨	1.71 吨	70.4 吨
基本信息	蝶式绝缘子	拉紧绝缘子	
单位产品净重 (kg)	0.5	1.2	
单位产品毛重 (kg)	0.5	1.2	
数据收集期间内产量	82.1 吨	12.2 吨	

2025 年交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子总产量为：3267.2 吨。

2) 核算指标

本项目通过对碳足迹指标的核算，帮助企业发现减少产品温室气体排放、实现节能减排的途径，为企业评估和实施有针对性的改进措施提供依据。同时，产品碳足迹核算也是一种促进绿色生产和消费的重要手段。

碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体总量排放，用二氧化碳当量（CO₂-eq）表示，单位为 kg CO₂-eq、t CO₂-eq 或者 g CO₂-eq。常见的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）等。

3) 系统边界

本产品为交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子，产品的生命周期系统边界属从“从摇篮到大门”的类型，核算的系统边界包括上游原辅料和能源的生产和运输阶段、产品生产和包装阶段。

5. 数据取舍规则

在选定系统边界和指标的基础上，应规定一套数据取舍准则，忽略对评价结果影响不大的因素，从而简化数据收集和评价过程。本研究取舍准则如下：

1) 原则上可忽略对碳足迹结果影响不大的能耗、原辅料、使用阶段耗材等消耗。例如，小于产品重量1%的普通消耗可忽略，而含有稀贵金属（如金银铂钯等）或高纯物质（如纯度高于 99.99%）的物耗小于产品重量 0.1%时可忽略，但总共忽略的物耗推荐不超过产品重量的5%；

2) 道路与厂房等基础设施、生产设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，可忽略；

3) 低价值废物作为原料，如回收利用的生产固废、生活垃圾等，忽略其上游生产数据。

6. 数据质量要求

数据质量评估的目的是判断碳足迹核算结果和结论的可信度，并指出提高数据质量的关键因素。本研究数据质量可从四个方面进行管控和评估，即代表性、完整性、可靠性、一致性。

1) 数据代表性：包括地理代表性、时间代表性、技术代表性三个方面。

地理代表性：说明数据代表的国家或特定区域，这与研究结论的适用性密切相关。

时间代表性：应优先选取与研究基准年接近的企业、文献和背景数据库数据。

技术代表性：应描述生产技术的实际代表性。

2) 数据完整性：包括产品模型完整性和数据库完整性两个方面。

模型完整性：依据系统边界的定义和数据取舍准则，产品生命周期模型需包含所有主要过程。产品生命周期模型尽量反映产品生产的实际情况，对于重要的原辅料（对碳足迹指标影响超过 5% 的物料）应尽量调查其生产过程；在无法获得实际生产过程数据的情况下，可采用背景数据，但需对背景数据来源及采用依据进行详细说明。未能调查的重要原辅料需在报告中解释和说明。

背景数据库完整性：背景数据库一般至少包含一个国家或地区的数百种主要能源、基础原材料、化学品的开采、制造和运输过程，以保证背景数据库自身的完整性。

3) 可靠性：包括实景数据可靠性、背景数据可靠性、数据库可靠性。

实景数据可靠性：对于主要的原辅料消耗、能源消耗和运输数据应尽量采用企业实际生产记录数据。所有数据将被详细记录从相关的数据源和数据处理算法。采用经验估算或文献调研所获取的数据应在报告中解释和说明。

背景数据可靠性：重要物料和能耗的上游生产过程数据优先选择代表原产地国家、相同生产技术的公开基础数据库，数据的年限优先选择近年数据。在没有符合要求的背景数据的情况下，可以选择代表其他国家、代表其他技术的数据作为替代，并应在报告中解释和说明。

数据库可靠性：背景数据库需采用来自本国或本地区的统计数据、调查数据和文献资料，以反映该国家或地区的能源结构、生产系统特点和平均的生产技术水平。

4) 一致性：所有实景数据（包括每个过程消耗与排放数据）应采用一致的统计标准，即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期。若存在不一致的情况，应在报告中解释和说明。

7. 排放因子来源

本项目所用排放因子主要来源于《中国产品全生命周期温室气体排放系数



库》（CPCD），并结合 Ecoinvent 温室气体排放数据库、欧洲全生命周期评价数据库 ELCD 等，部分原辅料数据通过查阅文献资料获得。碳足迹核算中各清单项的碳排放因子与具体取值见附录 1。

二、产品全生命周期碳排放核算

说明：

- a. 核算期限：2025 年。因此，本报告相关数据统计时段为 2025/01/01 至 2025/12/31。
- b. 核算边界：从摇篮到大门

1. 原材料的碳排放核算

a. 原材料的相关原始数据

以下为该公司 2025 年全年主要原材料的使用详细清单汇总如下表所示。

材料名称	规格型号	数量	单位	供应商/发货地	运输方式	运输距离千米	数据来源
瓷泥	/	19130.31	吨	萍乡市同瑞矿业有限公司	公路运输（35T 货车）	10	生产实景数据
瓷泥	/	10160.235	吨	芦溪县芦溪镇明宏经营部	公路运输（35T 货车）	7.3	生产实景数据
瓷泥	/	7835.94	吨	萍乡市望辉贸易有限公司	公路运输（35T 货车）	36	生产实景数据
釉料	/	321.2325	吨	芦溪县上埠镇精亚陶瓷原料销售处	公路运输（35T 货车）	13	生产实景数据
釉料	/	501.8355	吨	芦溪县上埠镇精亚陶瓷原料销售处	公路运输（35T 货车）	13	生产实景数据
钢脚	/	250107	支	上栗县彭高长根电瓷附件厂	公路运输（35T 货车）	18	生产实景数据
钢脚	/	118374	支	上栗县彭高长根电瓷附件厂	公路运输（35T 货车）	18	生产实景数据
钢帽	/	535778	支	萍乡利恒电力电气有限公司	公路运输（35T 货车）	8.6	生产实景数据



钢帽	/	205200	支	山西三新铸造有限公司	公路运输 (35T 货车)	1306	生产实景数据
水泥	/	51.3	吨	萍乡市启运贸易有限公司	公路运输 (35T 货车)	8.3	生产实景数据
水泥	/	43.2	吨	芦溪县芦溪镇明宏经营部	公路运输 (35T 货车)	7.3	生产实景数据
包装	/	225713	只	江西省利盛电气有限公司	公路运输 (35T 货车)	6.4	生产实景数据
包装	/	15950	只	芦溪县上埠镇肖勇竹木加工厂	公路运输 (35T 货车)	13	生产实景数据

b. 原材料本身的温室气体排放

获取的原材料本身所排放的温室气体核算如下：

原料名称	规格型号	数量	排放因子 t CO ₂ -eq/t	碳排放 t CO ₂ -eq	备注
瓷泥	/	19130.31	2.2	35.2	CPCD
瓷泥	/	10160.235	2.2	31.68	CPCD
瓷泥	/	7835.94	2.2	28.16	CPCD
釉料	/	321.2325	2.2	11	CPCD
釉料	/	501.8355	2.2	6.6	CPCD
钢脚	/	250107	2.2	0.4224	CPCD
钢脚	/	118374	2.2	0.352	CPCD
钢帽	/	535778	1.54	0.924	CPCD
钢帽	/	205200	0.85	52.7	CPCD
水泥	/	51.3	0.00022	0.008932	CPCD
水泥	/	43.2	0.00025	0.09	CPCD
包装	/	225713	0.00035	0.077	CPCD
包装	/	15950	0.1	68	CPCD
合计				241.78	

备注：由于原材料数据与成品有差异，故按行业水平推算



c. 原材料的运输造成的温室气体排放

原材料运输过程所排放的温室气体核算如下：

原料名称	运输数量 (吨)	运输方式	运输距离 (公里)	运输因子 kg CO ₂ - eq/(t*km)	碳排放 kg CO ₂ -eq
瓷泥	19130.31	公路运输	10	0.078	1622.4
瓷泥	10160.235	公路运输	7.3	0.078	3.3696
瓷泥	7835.94	公路运输	36	0.078	968.448
釉料	321.2325	公路运输	13	0.078	3.9
釉料	501.8355	公路运输	13	0.078	238.68
钢脚	250107	公路运输	18	0.078	0.029952
钢脚	118374	公路运输	18	0.078	8.6112
钢帽	535778	公路运输	8.6	0.078	47.736
钢帽	205200	公路运输	1306	0.078	96.72
水泥	51.3	公路运输	8.3	0.078	38.0016
水泥	43.2	公路运输	7.3	0.078	38188.8
包装	225713	公路运输	6.4	0.078	36482.16
包装	15950	公路运输	13	0.078	23868
合计					125771.8164

备注：由于原材料数据与成品有差异，故按行业水平推算

2. 产品生产过程的碳排放核算

a. 生产流程与生产中碳排放类别

该企业绝缘子的生产流程如下：

球磨（原料、釉料）

↓

过筛除铁(原料、釉料)

↓

榨泥粗练



↓
陈腐
↓
真空练泥
↓
成型修坯
↓
烘干
↓
上釉
↓
烧成
↓
选瓷
↓
胶装
↓
成品检验
↓
包装
↓
[结束]

经确认，该产品生产过程中产生的温室气体类别有：

排放源范围		
范围 1：直接温室气体排放	范围 2：电力等间接碳排放	范围 3：其他间接碳排放



空调设备所溢出 HFC、 化粪池 CH ₄ 逸散等	生产、办公用电	公司商业活动、员工的 商务旅行等产生的温室 气体
---	---------	--------------------------------

b. 2025 年产品生产活动数据

经查，该企业于 2025 年 1 月 1 日~12 月 31 日使用的能源、资源如下表

序号	能源资源	数量	单位	备注（用途）
1	电	1318346	千瓦时	生产设备\办公设备
2	天然气	1193151	立方	窑炉
3	柴油	6268	升	生产铲车、叉车

c. 生产过程中温室气体排放量计算

范围 1：直接温室气体排放量

能源类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量
天然气	1193151m ³	2.16 kgCO ₂ e/m ³	2577.61 tCO ₂
柴油	6268 L	2.05 kgCO ₂ e/L	128.49 tCO ₂

范围 2：能源间接温室气体排放量

能源类别	活动数据	排放因子	温室气体排放量
电	1318346 千瓦时	0.4326 kgCO ₂ /kWh	570.31 tCO ₂
/			

范围 3：其他间接温室气体排放量

其他间接温室气体排放量因数量少，且不易计算，故免于量化，详见本文中《GHG 量化的免除以及原因说明》。

另，该企业 2025 年温室气体清除量（碳汇）为 0。

该企业于 2025 年生产过程中温室气体排放总量为 3276.41 吨 CO₂ 当量。

3. 废弃物产生的温室气体

该公司在生产中产生的废弃物信息如下：

序号	废弃物名称	数量 (kg)	单位	是否回收利用/或售卖
/				

因废弃物基本在生产中回用，或由环保公司回收，且数量不多，故其产生的温室气体免于量化。

4. 碳排放合计与分析

根据企业提供的产品原辅材料清单、收集的生产过程的能源消耗数据和部分原料的文献调研数据，通过碳排放核算，该产品在 2025 年的温室气体排放总量为 3643.94 tCO₂-eq。

产品生命周期	碳排放量 (t CO ₂ -eq)	贡献占比	备注
原材料	241.78	6.64	/
运输	125.77	3.45	/
生产过程	3276.41	89.91	/
合计	3643.94	100%	/

产品在各生命周期中的温室气体排放分布为：



5. 碳排放分配与产品碳足迹

因该企业主要产品为交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷



绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子，少量生产固废可回收利用，基本无废弃物，故碳排放全部按交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子的重量进行分配。

该企业于 2025 年生产交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子共计 3267.2 吨。

故该企业生产的每吨交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子的产品碳足迹为：

$$3643.94 \text{ t CO}_2\text{-eq} \div 3267.2 \text{ 吨} = 1.11 \text{ t CO}_2\text{-eq} / \text{t}。$$

三、生命周期解释

1. 假设和局限性

本次产品碳足迹报告的交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子，基本无废弃物，故碳排放全部按交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子的生产过程数据主要来源于企业调研数据，背景数据来自 CPCD、Ecoinvent、ELCD、CLCD 等数据库，部分过程的数据采用文献数据。受项目调研时间及供应链管控力度限制，未调查重要原料的实际生产过程，计算结果与实际供应链的环境表现有一定偏差。建议在调研时间和数据可得的情况下，进一步调研主要外购原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

2. 数据质量评估

a. 代表性

本次报告中各单元过程实景数据发生在萍乡市中源瓷业有限公司数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用 2025/01/01 至 2025/12/31 的企业生产



统计数据，背景数据库数据采用从 2012 年到 2022 年的数据。

b. 完整性

(1) 模型完整性

本次报告中产品生命周期模型范围包含上游原辅料和能源的生产和运输阶段、产品生产和包装阶段，满足本研究对系统边界的定义。产品生产过程中的所有原料消耗均被考虑在内。

(2) 背景数据库完整性

本研究所使用的背景数据库包括 CPCD、Ecoinvent、ELCD 和 CLCD 数据库。以上数据库包含了主要能源、基础原材料、资源的开采、制造和运输过程，满足背景数据库完整性的要求。

c. 可靠性

(1) 实景数据可靠性

本次报告中，各实景过程原料和能源消耗数据均来自企业统计台账表或实测数据，数据可靠性高。

(2) 背景数据可靠性

本研究中数据库数据采用国际标准的统计数据、调查数据和文献资料，数据代表了中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

d. 一致性

本研究所有实景数据均采用一致的统计标准，即按照单元过程单位产出进行统计。所有背景数据采用一致的统计标准，其中相关数据库在开发过程中建立了统一的核心模型，并进行详细文档记录，确保了数据收集过程的流程化和一致性。

四、结论与建议

1. 结论

通过对萍乡市中源瓷业有限公司生产的交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、

拉紧绝缘子、防雷绝缘子进行全生命周期分析，可知：每吨产品的碳足迹为 1.11 t CO₂-eq。

其中：原材料产生的温室气体占比为 6.64%，运输过程产生的温室气体占比为 3.45%，生产过程产生的温室气体占比为 89.91%。

2. 建议

通过产品碳足迹计算和灵敏度分析，对萍乡市中源瓷业有限公司生产的交流盘形悬式瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、柱式瓷绝缘子、盘形悬式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子、拉紧绝缘子、防雷绝缘子节能减排做出以下建议：

1) 核心理念：从“能源密集型”向“低碳效率型”制造转型

电瓷制造是典型的高耗能（尤其是窑炉热能）、高排放（燃料燃烧与电力间接排放）产业。节能减排不仅是成本控制的关键，更是未来参与绿色电网招标、应对国际碳壁垒的核心竞争力。

2) 基于碳足迹与灵敏度分析的针对性建议

灵敏度分析能够识别出对产品全生命周期碳足迹影响最大的“热点环节”。通常，电瓷产品的碳足迹热点集中于 原材料（尤其是高岭土等瓷泥的提取与运输）、成型干燥、以及最关键的高温烧成 阶段。

建议一：聚焦最大热点——窑炉烧成环节的深度节能

烧成环节贡献了超过 60%的碳排放，是灵敏度最高的环节。

1 是燃料结构升级与工艺优化：

建议：逐步将传统煤烧/油烧隧道窑改造为天然气明焰窑或更先进的电窑（若绿电比例高）。进行灵敏度分析，量化燃料转换的减碳效果。

措施：实施富氧燃烧、窑炉全保温、智能燃烧控制等技术。优化烧成曲线，在保证瓷件机电性能的前提下，探索“低温快烧”新配方，降低最高烧成温度和总烧成时间。

预期效果：直接减少燃料消耗与碳排放，灵敏度分析将显示此为减碳效率最高的举措。

2 是余热梯级利用系统化：

建议：对窑炉排出的高温烟气余热进行 100%回收利用。

措施：建立四级余热利用网络：

一级：用于坯体干燥房，替代独立热源。

二级：用于原料车间泥浆加热或 办公生活区采暖。

三级：通过余热锅炉产生低压蒸汽或热水。

四级：最终用于 厂区绿化 或预热助燃空气。

预期效果：大幅降低干燥环节的额外能耗，全厂能源效率显著提升。

建议二：管控上游热点——原材料与供应链绿色化

原材料开采与运输的碳排放灵敏度通常仅次于烧成。

1 是绿色采购与本地化：

建议：建立供应商碳足迹评估机制，优先采购来自环保管理规范、运输距离近的矿区的高岭土、长石等原料。

措施：与核心供应商签订绿色合作协议，要求其提供环保数据。优化原料配方，在保证性能下，提高本地原料或工业副产物的使用比例。

2 是原料处理节能：

建议：对原料破碎、球磨、搅拌等高电耗环节进行技术改造。

措施：采用高效变频节能电机、优化球磨机研磨介质与填充率。推广泥浆压滤与喷雾干燥联合节能技术，降低泥浆含水率，减少干燥能耗。

建议三：优化生产流程——成型与干燥环节

1 是成型干燥智能化：

建议：推广“等静压成型”等先进工艺，提高坯体均匀性，减少废品率及重烧能耗。

措施：在干燥环节，应用 湿度自动控制 与 微波干燥 等新技术，替代传统蒸汽干燥，提升干燥效率与均匀性。

建议四：贯穿全生命周期——管理与末端协同

1 是建立产品数字碳档案：

建议：为每类绝缘子（悬式、柱式、针式、蝶式）建立动态的“产品碳足迹标签”，精确反映不同型号、批次产品的碳排放数据。

措施：基于此标签，向国网、南网等客户提供低碳产品数据，响应其绿色采购需求，提升产品附加值。

2 是包装与运输优化：



建议：设计可循环使用的标准化包装箱（如高强度塑料箱），替代一次性木箱/纸箱，减少森林资源消耗和运输重量。

措施：优化装车方案，提高单车装载率，并优先选择环保物流服务商。

3 是厂区协同与可再生能源：

建议：开展厂区碳汇与微电网建设。

措施：在厂房屋顶全面铺设光伏发电系统，实现“自发自用，余电上网”。开展厂区绿化，种植吸碳能力强的树种，打造“绿色工厂”。

3) 行动路线图（分阶段）

短期（1 年内）：

完成对所有主要产品的详细碳足迹核算与灵敏度分析，明确各环节精确的碳排放基线和改进优先级。

实施窑炉智能控制系统改造和余热回收的快速赢利项目。

启动供应商绿色评估与光伏屋顶可行性研究。

中期（1-3 年）：

完成 1-2 条核心窑炉的燃料升级或电窑改造。

推广等静压成型和智能干燥技术。

建成分布式光伏系统，覆盖部分生产用电。

长期（3-5 年）：

打造全流程的“零碳/低碳绝缘子”示范生产线。

建立行业领先的产品全生命周期数据库和碳管理体系。

成为国家电网等客户的绿色核心供应商，并申请国家级“绿色工厂”认证。

4) 预期效益

环境效益：单位产品碳排放强度下降 30%-50%，大幅减少污染物排放。

经济效益：能源与原材料消耗降低带来直接成本下降，绿色产品溢价提升市场竞争力。

社会效益：塑造行业绿色标杆形象，符合国家“双碳”战略，提升企业品牌价值与可持续融资能力。

总结：通过碳足迹计算摸清家底，利用灵敏度分析找准杠杆，江西华洋电瓷的节能减排应从“窑炉革命”入手，向“绿色供应链”和“智能生产”



延伸，最终实现 “产品全生命周期低碳化” 的战略目标。这不仅是一次技术升级，更是一次面向未来绿色电力市场的战略转型。

附录 1 各清单项碳排放因子取值说明

清单名称	碳排放因子值	因子单位	因子来源	适用地区	取值说明
钢帽	2.2	t CO ₂ -eq/t	CPCD	中国	/
钢脚	2.2	t CO ₂ -eq/t	CPCD	中国	/
弹簧销	2.2	t CO ₂ -eq/t	CPCD	中国	/
螺栓螺杆	1.54	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
绝缘子胶合剂	0.85	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
竹搭	0.00022	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
原料（陶瓷土）	0.00025	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
陶洗料	0.00035	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
高岭土	0.1	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
半山泥、长丰泥	0.00015	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
水洗球土	0.00022	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
釉料	0.08	t CO ₂ -eq/t	CPCD		
电	0.4326	kgCO ₂ -eq/kWh	CPCD	中国	电网排放因子
天然气	2.16	kgCO ₂ -eq/m ³	CPCD	中国	/



附录 2 运输碳排放因子取值说明

运输方式	运输工具	碳排放因子值	因子单位	因子来源	适用地区	取值说明
道路交通	重型货车 (35t)	0.078	kg CO ₂ -eq /(t*km)	CPCD	中国	道路交通 Road Traffic