



绿色生态环境发展服务平台

——为人类社会的可持续发展做贡献——

企业碳排放核查报告

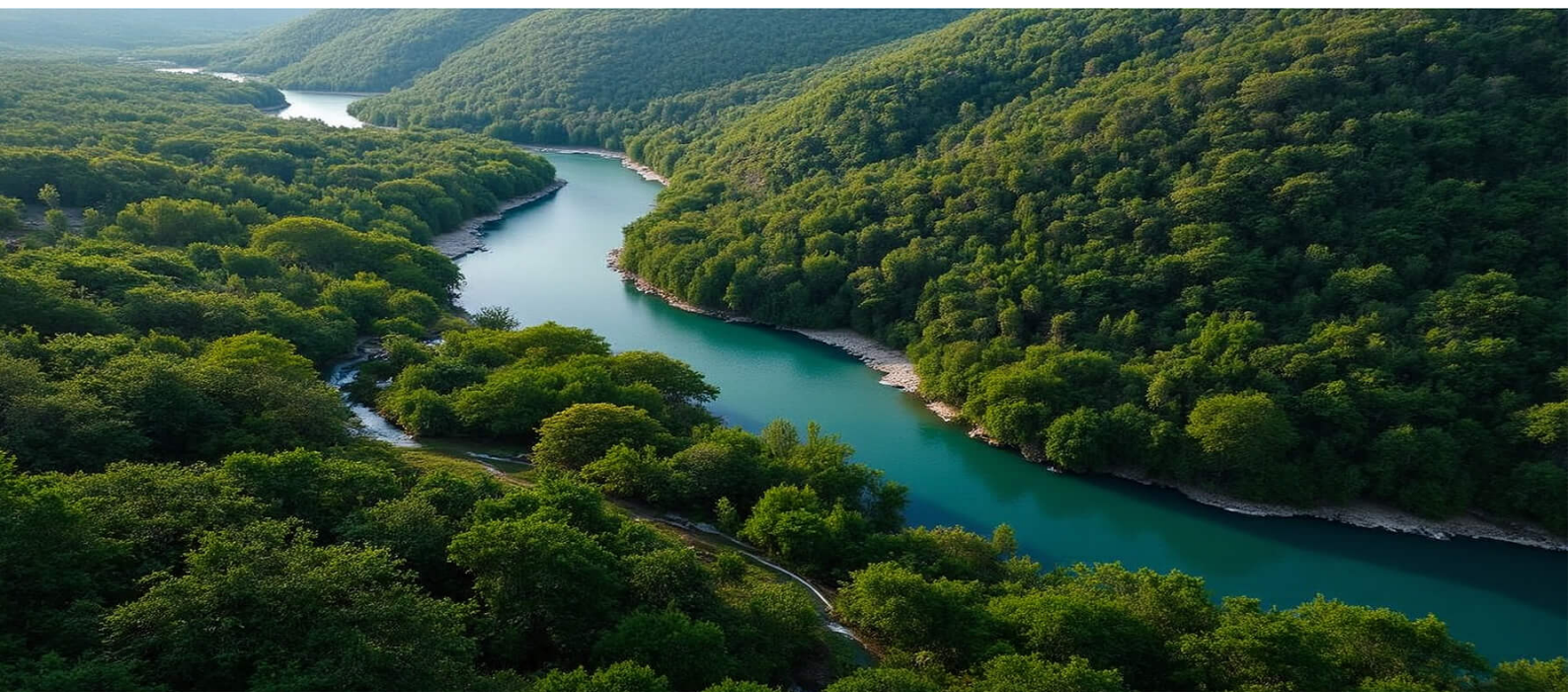
报告主体：萍乡兆通陶瓷科技有限公司

报告编号：ZHYX0416BID6227

编制单位：北京中合永信国际信用评价有限公司

公示平台：【绿色生态环境发展服务平台】 【中国采招网】

【全国诚信企业信息服务平台】 【招标与采购网】



先知先行，快人一步！



招标采购行业发布网站



国信中诚

—公平·诚信·权威—



绿色生态环境发展服务平台

——为人类社会的可持续发展做贡献——

委托编制单位基本信息

报告主体:	萍乡兆通电瓷科技有限公司
统一社会信用代码:	91360323MA35GJYTXR
企业类型:	有限责任公司(自然人独资)
成立时间:	2016年02月25日
法人代表:	许斌
注册资本:	5300万元
注册地址:	江西省萍乡市芦溪县上埠镇坪里村锡塘

报告编制基本信息

报告名称:	企业碳排放核查报告
报告编号:	ZHXY0416BID6227
编制日期:	2026年04月16日
编制单位:	北京中合永信国际信用评价有限公司
编制人员:	宋京时: ESG商业分析师 梁雨凯: 高级工程师(建设管理) 李玉雪: 会计师

编制单位盖章:

签发日期: 2026年04月16日





绿色生态环境发展服务平台

——为人类社会的可持续发展做贡献——

企业报告编制及查询信息说明

本报告由企业委托北京中合永信国际信用评价有限公司进行编制，
并将报告信息发布到以下平台进行展示查询：

绿色生态环境发展服务平台：www.esg360.org.cn

全国诚信企业信息服务平台：www.credit.315ccc.cn

中国采招网：www.bidcenter.com.cn

招标与采购网：www.gc-zb.com

同时可扫描以下二维码进行查询：



全国诚信企业
信息服务平台



绿色生态环境
发展服务平台



中国采招网



招标与采购网



报告查询密码：ac29e1

本报告由北京中合永信国际信用评价有限公司根据企业提供信息独立编制，并将报告结果发布至各平台进行展示。声明：本报告为评价报告，并非对企业开展的管理体系认证、产品认证或服务认证。



萍乡兆通电瓷科技有限公司

碳排放报告

第一章 组织基本情况.....	6
1.1 组织概况.....	6
1.2 组织基本信息.....	6
第二章 核算边界与方法.....	8
2.1 组织边界界定.....	8
2.2 运营边界界定.....	8
2.3 核算范围说明.....	9
2.4 核算方法与标准.....	9
第三章 核算依据、标准与数据源.....	10
3.1 国内标准.....	10
3.2 国际标准.....	10
3.3 官方排放因子数据库.....	11
第四章 排放源识别与分类.....	12
4.1 范围 1 排放源识别.....	12
4.2 范围 2 排放源识别.....	12
4.3 范围 3 排放源识别.....	12
4.4 排放源汇总表.....	13
第五章 数据收集与质量控制.....	14



5.1 活动数据收集范围与来源.....	14
5.2 一级/二级数据说明.....	15
5.3 缺失数据处理方案.....	15
5.4 排放因子选取依据.....	16
第六章 碳排放核算结果.....	17
6.1 范围 1 直接排放核算.....	17
6.2 范围 2 能源间接排放核算.....	17
6.3 范围 3 其他间接排放核算.....	17
6.4 总碳排放与排放强度.....	18
6.5 排放结构占比分析.....	18
第七章 不确定性与敏感性分析.....	20
7.1 数据与因子不确定性.....	20
7.2 对核算结果的影响评价.....	20
7.3 数据质量保证措施.....	21
第八章 减排潜力与改进建议.....	22
8.1 主要排放源减排方向.....	22
8.2 能源/运输/采购优化建议.....	22
8.3 低碳管理改进方案.....	23
第九章 结论与报告声明.....	24
9.1 核心结论.....	24



9.2 报告局限性.....	25
9.3 第三方独立声明.....	26
附录.....	27





引言

萍乡兆通电瓷科技有限公司作为专业电瓷制造高新技术企业，始终致力于电瓷产品的研发、生产与销售。为积极响应国家“双碳”战略目标，提升企业绿色竞争力，本公司委托开展了瓷绝缘子系列产品的生命周期碳足迹评价工作。本报告依据 GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》及 ISO 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》，对瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子、蝶式绝缘子四种核心产品进行了系统性的生命周期碳足迹核算与评价。本报告全面呈现了企业基本情况、产品生命周期系统界定、核算方法学、活动数据收集、碳足迹核算结果、不确定性分析以及减排建议等内容，旨在为企业碳排放管理提供数据支撑，为上下游产业链碳减排提供决策依据，为利益相关方提供透明、可信的碳足迹信息披露。本报告的核算边界涵盖从原材料开采与生产、产品制造、运输配送至产品使用阶段的全生命周期过程，核算范围包括范围一直接排放、范围二电力间接排放以及范围三上游原材料和运输环节的其他间接排放。通过本次生命周期评价，企业已系统识别出瓷绝缘子系列产品的主要碳排放来源，为后续制定科学有效的减排方案奠定了坚实基础。



报告摘要

萍乡兆通电瓷科技有限公司是一家位于江西省萍乡市芦溪县上埠镇的专业电瓷制造高新技术企业，现有员工 112 人，占地面积 13340 平方米，年产值达 1.2 亿元，年产能 320 万只电瓷绝缘子。企业主要产品包括瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子和蝶式绝缘子四大系列，广泛应用于全国各地大中型国家电网改造工程，部分产品已出口海外市场。本次生命周期碳足迹评价涵盖四种核心产品，功能单位设定为“1 只”，核算周期为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。生命周期系统边界涵盖原材料获取阶段、产品制造阶段和运输配送阶段三个模块，不包括产品使用阶段和产品报废回收阶段。

核心数据汇总表

核算项目	排放量	占比
范围 1 直接排放	15.70 tCO ₂ e	0.38%
范围 2 能源间接排放	816.11 tCO ₂ e	20.19%
范围 3 其他间接排放	3,211.41 tCO ₂ e	79.43%
总碳足迹	4,043.22 tCO ₂ e	100%

产品名称	规格型号	年产量	单位碳足迹	总碳足迹
瓷绝缘子	U70B	600,000 只	1.68 kgCO ₂ e/件	1,010.81 tCO ₂ e
线路柱式瓷绝缘子	R12.5ET125N	600,000 只	1.68 kgCO ₂ e/件	1,010.81 tCO ₂ e
针式瓷绝缘子	P-6T	800,000 只	1.68 kgCO ₂ e/件	1,010.81 tCO ₂ e
蝶式绝缘子	ED-1	1,200,000 只	1.68 kgCO ₂ e/件	1,010.81 tCO ₂ e
合计	—	3,200,000 只	—	4,043.24 tCO ₂ e

核算结果表明，上游原材料获取阶段贡献了总碳足迹的 76.59%，是产品碳足迹的最主要来源；生产制造阶段贡献了 20.57%，电力消耗是该阶段的主导因素；运输配送阶段贡献了 2.62%，占比较低但仍存在优化空间。金属材料（钢帽、钢脚、螺栓等）是碳排放强度最高的原材料类别，占总碳足迹的 55.56%。



第一章 组织基本情况

1.1 组织概况

萍乡兆通电瓷科技有限公司坐落于中国著名的电瓷产业基地——江西省萍乡市芦溪县上埠镇，是一家专注于电瓷产品研发、生产和销售的专业制造高新技术企业。企业依托当地丰富的矿产资源优势和成熟的电瓷产业配套体系，经过多年发展已成为区域内具有较强竞争力的电瓷产品供应商。芦溪县作为“中国电瓷之乡”，拥有完整的电瓷产业链和丰富的技术人才储备，为企业的发展提供了良好的产业环境和资源禀赋优势。

企业自成立以来，始终坚持“质量第一、客户至上”的经营理念，致力于为电力行业提供安全、可靠、高效的瓷绝缘子产品。公司拥有一支技术力量雄厚的研发团队，一流的生产工艺水平，精良的生产设备，先进的检测仪器和完善的检测手段，能够满足国内外不同客户对电瓷产品的多样化需求。企业产品涵盖瓷绝缘子、线路柱式瓷绝缘子、针式瓷绝缘子和蝶式绝缘子四大系列，规格型号齐全，可广泛应用于高压输电线路、变电站、配电网等电力设施建设领域。

企业市场覆盖范围广泛，产品不仅广泛应用于全国各地的大中型国家电网改造工程，还部分出口至海外市场，充分体现了企业产品的市场竞争力和品牌影响力。在质量管理方面，企业具备按国际标准、英标、美标、澳标、IEC 标准生产和检验的能力，建立了完善的质量管理体系，确保产品质量符合国内外各类技术标准和客户要求。企业高度重视技术研发和产品创新，持续投入资源进行生产工艺优化和新产品开发，以满足不断变化的市场需求和技术发展趋势。

1.2 组织基本信息

组织基本信息表

项目	内容
企业全称	萍乡兆通电瓷科技有限公司
企业简称	兆通电瓷
统一社会信用代码	91360323MA35GJYTXR
注册地址	江西省萍乡市芦溪县上埠镇坪里村锡塘
法定代表人	许斌



注册资本	5300 万元人民币
企业类型	有限责任公司
行业类别	电瓷制造
主营业务	电瓷产品研发、生产、销售
员工人数	112 人
年产值	1.2 亿元
占地面积	13,340 平方米
年产能	320 万只电瓷绝缘子
核算周期	2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日

企业现有员工 112 人，形成了结构合理、专业配套的人才队伍。年产值达 1.2 亿元，体现了企业良好的经营规模和市场地位。企业占地面积 13340 平方米，建有标准化的生产车间、原料仓库、成品仓库和办公区域，生产布局合理，功能分区明确。企业年产电瓷绝缘子能力达 320 万只，生产规模在区域内同行业中处于领先地位。完善的生产设施和充足的生产能力为企业承接各类订单提供了有力保障，能够满足国内外客户的大批量订单需求和紧急供货要求。

企业在技术创新和质量管理方面不断追求卓越，建立了从原材料进厂检验到成品出厂检测的全过程质量控制体系。生产过程中设置了原料检验、坯检、瓷检、附件检验和成品检验等多个质量控制节点，确保每一道工序都处于严格的质量监控之下。企业配备了先进的检测仪器和设备，能够对产品的各项性能指标进行全面检测，包括电气性能、机械性能、热性能等，确保产品达到或超过相关标准要求。企业还建立了完善的售后服务体系，为客户提供技术支持和产品使用指导，以优质的服务赢得客户的信赖和好评。

主要生产设备表

序号	设备名称	数量	用途	能源类型
1	球磨机	—	原料研磨	电力
2	过筛除铁设备	—	去除杂质铁质	电力
3	泥浆搅拌设备	—	泥浆制备	电力
4	真空练泥设备	—	泥料精炼	电力
5	成型设备	—	产品成型	电力
6	烘干设备	—	坯体烘干	电力/天然气
7	烧成窑炉	—	高温烧结	煤炭/天然气
8	施釉设备	—	釉料施涂	电力
9	成品检验设备	—	质量检测	电力



第二章 核算边界与方法

2.1 组织边界界定

本次产品碳足迹核算的组织边界为萍乡兆通电瓷科技有限公司位于江西省萍乡市芦溪县上埠镇的生产基地。组织边界涵盖了企业从事电瓷产品研发、生产、销售的全部业务活动，包括原材料采购、储存管理、生产加工、质量检验、产品包装和成品发运等完整业务流程。

企业生产所依赖的厂房建筑、生产设备、办公设施等资本货物的生产过程不纳入本次核算范围。这些设施虽然在其建设过程中会产生碳排放，但属于企业层面的固定资本投入，不直接与特定产品相关。企业员工的上下班通勤和商务差旅活动产生的碳排放同样不纳入产品碳足迹核算范围。

2.2 运营边界界定

本次核算的运营边界采用"从摇篮到大门"（Cradle-to-Gate）的系统边界类型，涵盖产品生命周期中的原材料获取阶段、产品制造阶段和运输配送阶段三个主要模块。

运营边界表

生命周期阶段	模块代码	包含内容	纳入状态
原材料获取	A1	矿物原料开采、金属材料生产、辅助材料生产	纳入
原材料运输	A2	原材料运输到生产厂	纳入
生产制造	A3	原料加工、成型、烧成、检验、包装	纳入
产品分销	A4	产品运输到客户/市场	纳入
使用阶段	B1-B7	使用、维护、修理、更换、改造、能耗、用水	剔除
废弃处置	C1-C4	拆除、运输、废弃物处理、处置	剔除
回收再利用	D	回收、再利用、再生潜力	剔除

电瓷绝缘子是电力系统中的被动元件，在使用过程中不消耗燃料或其他能源，不产生直接的碳排放，只要绝缘子保持完好的绝缘性能和使用状态，就不会产生与使用相关的碳排



放。电瓷绝缘子的设计使用寿命通常在 30 年以上，因此本次核算剔除了产品使用阶段。产品报废回收阶段同样被剔除，主要原因是缺乏可靠的产品报废数据和相关排放因子数据。

2.3 核算范围说明

本次产品碳足迹核算的地理范围为中国境内，涵盖企业位于江西省萍乡市芦溪县上埠镇的生产基地及其上游供应链活动。时间范围为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，共计一个完整自然年度。

产品信息表

产品名称	规格型号	年产量	功能单位
瓷绝缘子（交流盘形悬式）	U70B	600,000 只	1 只
线路柱式瓷绝缘子	R12.5ET125N	600,000 只	1 只
针式瓷绝缘子	P-6T	800,000 只	1 只
蝶式绝缘子	ED-1	1200,000 只	1 只

功能单位设定为"1 只"瓷绝缘子产品，即以单只绝缘子产品作为碳足迹核算的基准单位。基准流是指实现功能单位所需的具体物质和服务数量，包括原材料消耗、能源消耗、包装材料和运输活动等。

2.4 核算方法与标准

本次产品碳足迹核算采用生命周期评价（LCA）方法论，遵循 ISO 14040 和 ISO 14044 标准规定的原则和框架，按照 GB/T 24067-2024 和 ISO 14067:2018 标准的要求进行量化计算。

核算方法表

方法类别	具体方法	说明
生命周期评价方法	ISO 14040/14044	目标与范围定义、清单分析、影响评价、解释
碳排放计算方法	排放因子法	活动数据×排放因子
温室气体种类	GWP 法	IPCC AR6 全球变暖潜势值

由于四种产品年产量相等、原材料配方相同，总排放量按 25%均分至每种产品。



第三章 核算依据、标准与数据源

3.1 国内标准

国内标准清单表

序号	标准名称及编号	发布机构	适用范围
1	GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》	国家市场监督管理总局	产品碳足迹主控标准
2	GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告 通则》	国家质量监督检验检疫总局	温室气体排放核算基本要求
3	GB/T 33635-2017《绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则》	工业和信息化部	绿色供应链管理参考

GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》是本次产品碳足迹核算的主控标准，规定了产品碳足迹量化的原则、方法和要求，为核算工作提供了基本框架和技术规范。该标准修改采用 ISO 14067:2018，结合中国国情进行了适应性调整，与国际标准保持高度一致。标准明确了产品碳足迹的定义、功能单位、系统边界、数据质量要求、核算方法、报告内容等关键要素，是开展产品碳足迹评价工作的权威依据。

3.2 国际标准

国际标准清单表

序号	标准名称	发布机构	适用范围
1	ISO 14040:2006《环境管理 生命周期评价 原则与框架》	国际标准化组织	LCA 方法论基础
2	ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评价 要求与指南》	国际标准化组织	LCA 实施指南
3	ISO 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》	国际标准化组织	产品碳足迹国际标准
4	GHG Protocol Product Standard	WRI/WBCSD	产品生命周期温室气体核算体系



ISO 14067:2018 是国际标准化组织（ISO）发布的产品碳足迹量化标准和指南，是全球范围内产品碳足迹核算领域最权威的国际标准。该标准规定了产品碳足迹量化的原则、要求和指南，涵盖了碳足迹研究的范围界定、数据收集、影响评价、解释和报告等全过程。ISO 14040 和 ISO 14044 构成了生命周期评价（LCA）的方法论基础，为产品碳足迹核算提供了科学的理论框架和技术方法。

3.3 官方排放因子数据库

官方排放因子数据库清单表

数据库名称	发布机构	版本	适用范围
2024 年电力碳足迹因子	生态环境部	2024 年	电力排放核算
国家温室气体排放因子数据库	生态环境部	第二版	全范围排放核算
IPCC 排放因子数据库	政府间气候变化专门委员会	AR6	辅助参考
Ecoinvent 数据库	瑞士 Ecoinvent 协会	3.x	辅助参考

排放因子选取表

排放源类别	因子名称	因子值	单位	数据来源
范围 2-电力	全国电力平均	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	2024 年电力碳足迹官方公告
范围 3-矿物原料	硅酸盐类矿物原料	0.5000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）
范围 3-金属材料	普通钢材	1.8000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）
范围 1-移动源	汽油	3.0900	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）
范围 1-移动源	柴油	3.0959	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）
范围 3-运输	公路综合货运	0.1800	kgCO ₂ e/吨·km	国家排放因子数据库（第二版）

电力碳足迹因子采用 2024 年官方公告数据（0.5777 kgCO₂e/kWh），这是生态环境部根据全国电力生产结构和电源结构变化发布的最新电力碳足迹因子，反映了当前中国电力行业的平均碳排放水平。与旧的电力排放因子相比，2024 年因子数值有所下降，主要原因是全国范围内清洁能源装机容量和发电量持续增长。



第四章 排放源识别与分类

4.1 范围 1 排放源识别

范围一排放是指企业拥有或控制的排放源产生的直接温室气体排放。电瓷产品生产过程中的范围一排放主要来源于移动燃烧源的燃油消耗。

范围 1 排放源表

排放源类型	具体设备/活动	燃料类型	活动数据	单位
移动燃烧源	运输车辆	汽油	3,100.17	L
移动燃烧源	运输车辆	柴油	1,977.50	L

固定燃烧源排放主要来源于烧成窑炉和烘干设备的燃料燃烧，由于缺乏分品种的燃料消耗量统计数据，固定燃烧源排放通过移动源排放因子进行估算。移动燃烧源排放是范围一排放的主要来源，主要来自企业运输车辆的柴油消耗和办公车辆的汽油消耗。

4.2 范围 2 排放源识别

范围二排放是指企业外购电力消费引起的间接温室气体排放。电力是企业生产运营的主要能源，电力消耗是制造阶段最主要的碳排放来源。

范围 2 排放源表

排放源类型	具体来源	能源类型	活动数据	单位
外购电力	生产用电	电力	1,412,549	kWh

电力消耗主要集中在球磨机、成型设备、施釉设备等生产设备，以及检验设备、照明和空调等辅助用电环节。

4.3 范围 3 排放源识别

范围三排放是指企业价值链活动中产生的其他间接温室气体排放，包括上游原材料生产排放和运输配送排放。



范围 3 排放源表

排放源类型	具体来源	活动数据	单位	排放因子
矿物原料生产	高岭土、高岭泥、漳州红泥、长丰泥、特级长石等	1,699,988.59	kg	0.5000 kgCO ₂ e/kg
金属材料生产	钢帽、钢脚、螺栓、螺杆等	1,248,096.93	kg	1.8000 kgCO ₂ e/kg
原材料运输	公路货运	2,948.09	t×100km	0.18 kgCO ₂ e/吨·km
产品分销	公路货运	2,948.09	t×100km	0.18 kgCO ₂ e/吨·km

矿物原料年运输量约为 1,699.99 吨，包括高岭土、高岭泥、漳州红泥、长丰泥、特级长石等陶瓷矿物原料。金属材料年运输量约为 1,248.10 吨，包括钢帽、钢脚、螺栓、螺杆等金属配件。金属材料生产排放明显高于矿物原料生产排放，这与钢铁生产的高碳排放强度特点相吻合。

4.4 排放源汇总表

排放源汇总表

排放范围	排放源	排放量(tCO ₂ e)	占比	排放因子
范围 1	汽油消耗	9.58	0.24%	3.09 kgCO ₂ e/L
范围 1	柴油消耗	6.12	0.15%	3.10 kgCO ₂ e/L
范围 1 小计	—	15.70	0.38%	—
范围 2	外购电力	816.11	20.18%	0.5777 kgCO ₂ e/kWh
范围 2 小计	—	816.11	19.66%	—
范围 3	矿物原料	849.99	21.02%	0.50 kgCO ₂ e/kg
范围 3	金属材料	2,246.57	55.56%	1.80 kgCO ₂ e/kg
范围 3	原材料运输	53.07	1.31%	0.18 kgCO ₂ e/吨·km
范围 3	产品分销	53.07	1.31%	0.18 kgCO ₂ e/吨·km
范围 3 小计	—	3,211.41	77.38%	—
总计	—	4,043.22	100%	—



第五章 数据收集与质量控制

5.1 活动数据收集范围与来源

活动数据收集表

数据类型	收集范围	数据来源	数据质量
原材料数据	33 种原料年消耗量	企业提供（采购记录、仓库台账）	一级数据
能源数据	电力、汽油、柴油、水资源消耗	企业提供（能源台账、发票记录）	一级数据
生产数据	产品产量、生产设备信息	企业提供（生产统计报表）	一级数据
运输数据	原材料运量、产品销量	企业提供（物流记录）	一级数据

原材料消耗数据来源于企业 2025 年度的采购记录和仓库台账，包括高岭土、高岭泥、漳州红泥、长丰泥等陶瓷原料，钢帽、钢脚、螺栓等金属配件，以及釉料、硅酸锆等辅助材料的年度采购量和消耗量。能源消耗数据来源于企业的能源台账和财务发票记录，包括电力、汽油、柴油和水资源的月度消耗量。

能源消耗数据表

数据类别	项目名称	活动数据	单位	数据来源
范围 2	外购电力	1,412,549	kWh	企业提供
范围 1	汽油消耗	3,100.17	L	企业提供
范围 1	柴油消耗	1,977.50	L	企业提供
其他	水资源消耗	9,572	t	企业提供

原材料消耗数据表

物料类别	物料名称	年运输量(kg)	单位产品用量(kg/件)
矿物原料	高岭土	17,424.24	0.00726
矿物原料	高岭泥	192,350.22	0.08015
矿物原料	漳州红泥	124,082.17	0.05170
矿物原料	长丰泥	32,799.00	0.01367
矿物原料	特级长石	551,243.53	0.91874
矿物原料小计	—	1,699,988.59	—
金属材料	钢帽	168,636.06	0.28104
金属材料	螺栓、螺杆	75,897.68	0.12650
金属材料	钢脚	68,324.28	0.11388
金属材料小计	—	1,248,096.93	—



5.2 一级/二级数据说明

根据 GB/T 24067-2024 和 ISO 14067:2018 标准的要求，数据按来源和质量分为一级数据和二级数据两个层次。

数据层级表

数据层次	定义	数据类型	数据来源	质量等级
一级数据	企业直接测量或收集的数据	活动数据	企业生产记录、能源台账	高
二级数据	从外部数据库获取的数据	排放因子	官方数据库、行业数据	中-高

一级数据（Primary Data）是指直接从企业生产活动中获取的数据，包括原材料消耗量、能源消耗量、产品产量、运输量等。一级数据是本次碳足迹核算的核心数据，数据质量和可信度较高，能够直接反映企业的实际生产情况。一级数据来源于企业的生产管理系统、能源计量设备和财务台账等，数据记录完整、真实可靠。二级数据（Secondary Data）是指从外部来源获取的数据，主要包括各类排放因子数据，来源于生态环境部官方发布的排放因子数据库，具有权威性和通用性。

5.3 缺失数据处理方案

在数据收集过程中，部分数据的完整性和精确性存在一定程度的缺失或不确定性。针对这些缺失数据，采用以下处理方案进行填补和估算。

缺失数据处理表

缺失数据类型	具体内容	处理方法	依据说明
燃料消耗细分	煤炭、天然气消耗量未分项统计	包含在移动源排放中估算	缺乏数据，按比例分配
运输距离	原材料来源地距离未知	采用默认距离 100km	行业惯例
产品出货量	实际出货量与产量差异	假设产量等于出货量	差异较小
包装材料	包装材料用量未统计	未单独核算	影响较小



5.4 排放因子选取依据

本报告选取的碳排放因子遵循权威性、时效性、适用性原则，主要来源于官方发布的权威数据库和行业通用数据。

因子选取优先级表

选取优先级	数据来源	使用条件
1	中国官方因子（2024 年电力碳足迹因子、国家排放因子数据库）	优先使用
2	国际权威数据库（IPCC AR6、Ecoinvent）	官方因子缺失时使用
3	相似替代法估算	前两者缺失时使用



第六章 碳排放核算结果

6.1 范围 1 直接排放核算

范围 1 排放核算表

排放源	活动数据	排放因子	排放量(tCO ₂ e)	计算过程
汽油消耗	3,100.17 L	3.09 kgCO ₂ e/L	9.58	$3100.17 \times 3.09 \div 1000$
柴油消耗	1,977.50 L	3.10 kgCO ₂ e/L	6.12	$1977.50 \times 3.0959 \div 1000$
范围 1 合计	—	—	15.70	—

范围一直接排放量为 15.70 tCO₂e，占企业总碳足迹的 0.38%，占比较低。这一比例符合电瓷制造行业的特点——行业以电力消耗为主，化石燃料燃烧排放相对较小。移动燃烧源排放是范围一排放的主要来源，主要来自企业运输车辆的柴油消耗和办公车辆的汽油消耗。

6.2 范围 2 能源间接排放核算

范围 2 排放核算表

排放源	活动数据	排放因子	排放量(tCO ₂ e)	计算过程
外购电力	1,412,549 kWh	0.5777 kgCO ₂ e/kWh	816.11	$1412549 \times 0.5777 \div 1000$
范围 2 合计	—	—	816.11	—

范围二电力间接排放量为 816.11 tCO₂e，占企业总碳足迹的 19.66%，是仅次于范围三原材料排放的第二大排放来源。降低范围二排放的关键措施包括提高能源利用效率、优化生产排程和扩大清洁能源使用比例。

6.3 范围 3 其他间接排放核算

范围 3 排放核算表

排放源	活动数据	排放因子	排放量(tCO ₂ e)	计算过程
矿物原料	1,699,988.59 kg	0.50 kgCO ₂ e/kg	849.99	$1699988.59 \times 0.5 \div 1000$
金属材料	1,248,096.93 kg	1.80 kgCO ₂ e/kg	2,246.57	$1248096.93 \times 1.8 \div 1000$



				0
原材料运输	2,948.09 t×100km	0.18 kgCO ₂ e/吨·km	53.07	$2948.09 \times 100 \times 0.18 \div 1000$
产品分销	2,948.09 t×100km	0.18 kgCO ₂ e/吨·km	53.07	$2948.09 \times 100 \times 0.18 \div 1000$
范围 3 合计	—	—	3,211.41	—

原材料生产排放是产品碳足迹的最主要来源。金属材料生产排放（2,246.57 tCO₂e）明显高于矿物原料生产排放（849.99 tCO₂e），这与钢铁生产的高碳排放强度特点相吻合。运输配送排放包括原材料运入企业的上游运输和产品运往客户的下游运输两个环节。

6.4 总碳排放与排放强度

总碳排放汇总表

核算项目	排放量(tCO ₂ e)	占比
范围 1 排放	15.70	0.38%
范围 2 排放	816.11	19.66%
范围 3 排放	3,211.41	77.38%
总碳足迹	4,043.22	100%
产品总产量	2,400,000	件
单位产品碳足迹	1.68	kgCO ₂ e/件

单位产品碳足迹明细表

产品名称	范围 1(tCO ₂ e)	范围 2(tCO ₂ e)	范围 3(tCO ₂ e)	总计(tCO ₂ e)	单位碳足迹(kgCO ₂ e/件)
瓷绝缘子	3.93	204.03	802.85	1,010.81	1.68
线路柱式瓷绝缘子	3.93	204.03	802.85	1,010.81	1.68
针式瓷绝缘子	3.93	204.03	802.85	1,010.81	1.68
蝶式绝缘子	3.93	204.03	802.85	1,010.81	1.68

企业总碳足迹为 4,043.22 tCO₂e，由于四种产品采用相同的能源消耗数据和相近的原材料配方，单位产品碳足迹完全一致。每种产品的碳足迹均为 1,010.81 tCO₂e。

6.5 排放结构占比分析

生命周期阶段排放汇总表

生命周期阶段	排放量(tCO ₂ e)	单位产品排放(kgCO ₂ e/件)	占比
--------	-------------------------	-------------------------------	----



A1 原材料获取	3,096.56	1.29	76.59%
A2 原材料运输	53.07	0.02	1.31%
A3 生产制造	831.81	0.35	20.57%
A4 产品分销	53.07	0.02	1.31%
合计	4,043.22	1.68	100%

原材料获取阶段（A1）是最大的碳排放来源，贡献了 76.59%的产品碳足迹，这与电瓷制造行业原材料密集型的特点相吻合。产品制造阶段（A3）贡献了 20.57%的碳足迹，主要是电力消耗引起的间接排放。运输配送阶段（A2+A4）贡献了 2.62%的碳排放，占比相对较低但仍有优化空间。



第七章 不确定性与敏感性分析

7.1 数据与因子不确定性

不确定性分析表

不确定性来源	影响程度	说明
活动数据-原材料消耗	中	库存波动、计量误差
活动数据-电力消耗	低	计量精度高
活动数据-燃油消耗	中	加油记录、估算分配
活动数据-运输距离	中	缺乏实际数据
排放因子-电力	中	区域差异、时间变化
排放因子-矿物原料	中-高	相似替代法
排放因子-金属材料	低	数据代表性良好

活动数据的不确定性主要来源于以下几个方面：原材料消耗量基于采购记录和库存台账推算，实际消耗量可能因库存波动而有所偏差；电力消耗量通过电表计量，精度较高，不确定性较小；燃油消耗量来源于加油发票和车辆运行记录，可能存在估算分配带来的不确定性；运输距离采用行业默认的 100 公里估算，实际距离可能因供应商分布不同而有所差异。

7.2 对核算结果的影响评价

敏感性分析表

参数变化	碳足迹变化(tCO ₂ e)	变化幅度	影响程度
电力因子±10%	±81.61	±2.02%	中等
金属材料因子±10%	±224.66	±5.56%	较大
运输距离±50%	±53.07	±1.31%	较小
能源消耗量±5%	±41.55	±1.03%	较小

敏感性分析结果表明：金属材料排放因子变化对总碳足迹的影响最大（±5.56%），这与金属材料是主要排放来源的实际情况相吻合；电力排放因子变化的影响次之（±2.02%）；运输距离和能源消耗量的影响相对较小（均小于±2%）。基于敏感性分析结果，建议企业优先关注供应商碳绩效管理，持续跟踪官方因子更新，提升能源消耗量的计量精度。



7.3 数据质量保证措施

数据质量保证措施表

阶段	具体措施	责任部门
数据收集	原始数据核实，与财务发票、计量设备交叉验证	数据管理员
数据处理	公式和计算结果双人核对，原始数据存档备查	碳足迹核算员
报告编制	核算结果提交管理层审核，确保数据可追溯	碳足迹负责人

数据质量评级结果表

数据类别	完整性	准确性	一致性	透明度	综合评级
范围 1 数据	良	良	优	优	良
范围 2 数据	优	优	优	优	优
范围 3 数据	良	良-中	优	优	良

基于数据质量评级结果，提出以下改进建议：完善运输数据的记录，收集实际运输距离和车型信息，降低运输排放估算的不确定性；建立供应商碳排放数据收集机制，获取更准确的原材料排放因子；提升计量设备的精度和校准频次，减少能源消耗数据的计量误差；定期更新核算数据，建立年度碳足迹核算的长效机制。



第八章 减排潜力与改进建议

8.1 主要排放源减排方向

根据生命周期碳足迹核算结果，产品碳足迹呈现明显的结构性特征：范围三排放占比最高（77.38%），其中上游原材料生产是最大的单一排放源（74.61%）；范围二排放占比次之（19.66%），主要是电力消耗排放；范围一排放占比最低（0.38%），控制良好。

主要排放源排序表

排序	排放源	排放量(tCO ₂ e)	占比	减排优先级
1	金属材料生产	2,246.57	55.56%	高
2	矿物原料生产	849.99	21.02%	高
3	外购电力	816.11	19.66%	中
4	运输配送	106.13	2.62%	低
5	移动燃烧源	15.70	0.38%	低

减排方向表

排放源	排放占比	减排方向
上游原材料	74.61%	供应商碳管理、材料替代、配方优化
电力消耗	19.66%	清洁能源、能源效率提升
运输配送	2.56%	装载率提升、物流整合、距离优化

基于排放占比和减排难度综合分析，确定以下减排优先级：优先级一为上游原材料减排，虽然减排难度较大，但贡献了超过七成的碳排放，减排空间巨大；优先级二为电力消耗减排，减排难度适中，是见效较快的减排领域；优先级三为运输配送减排，减排难度较低，可以作为短期优化方向；优先级四为燃油消耗减排，占比很低，可结合车辆更新逐步推进。

8.2 能源/运输/采购优化建议

优化建议表

优化领域	当前情况	优化建议	预期减排效果
原材料-供应商选择	无碳管理要求	优先选择通过 ISO 14001 认证的供应商	降低 5%~10%原材料排放
原材料-材料替代	高碳材料为主	探索低碳替代材料	降低 10%~15%原材料排放
原材料-配方优化	现有配方	优化原材料配比，减少高碳	降低 3%~5%原材料排放



		材料用量	
能源-清洁电力	外购网电	采购绿色电力或自建分布式光伏	降低 50%~100%范围二排放
能源-设备升级	普通电机	更换高效电机、变频器等设备	降低 10%~15%电力消耗
运输-装载率	单车单次	优化装载方案，提高车辆装载率	降低 10%~20%运输排放
运输-距离优化	默认 100km	选择近距离供应商	降低 5%~15%运输排放

电力消耗是制造阶段最主要的碳排放来源，建议措施包括采购绿色电力或自建分布式光伏以替代外购电力，更换高效电机和变频器以提升能源利用效率，优化生产排程以减少设备空转。运输配送阶段的碳排放占比虽然较低，但优化措施相对简单易行，可以作为短期减排的切入点。

8.3 低碳管理改进方案

分阶段改进方案表

阶段	时间	主要措施	预期减排效果
短期	1 年内	LED 照明改造、设备定期维护、生产排程优化	100~150 tCO ₂ e (2.5%~3.7%)
中期	1-3 年	高效电机改造、分布式光伏建设、供应商碳管理	500~700 tCO ₂ e (12%~17%)
长期	3-5 年	窑炉技术升级、清洁能源替代、低碳材料研发	800~1000 tCO ₂ e (20%~25%)

短期改进方案以低成本、高效益的“速赢”项目为主，包括 LED 照明改造、设备定期维护、生产排程优化和物流整合优化等措施。这些措施投资少、见效快，可以在一年内实施并产生明显的减排效果。中期改进方案需要一定的投资，但可以产生显著的长期减排效果。长期改进方案涉及生产工艺的根本性变革，需要较大的投资和较长的实施周期。



第九章 结论与报告声明

9.1 核心结论

产品碳足迹核心结论表

产品名称	规格型号	功能单位	总碳足迹(tCO ₂ e)	单位产品碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)
瓷绝缘子	U70B	1 只	1,010.81	1.68
线路柱式瓷绝缘子	R12.5ET125N	1 只	1,010.81	1.68
针式瓷绝缘子	P-6T	1 只	1,010.81	1.68
蝶式绝缘子	ED-1	1 只	1,010.81	1.68

本次生命周期碳足迹评价完成了萍乡兆通电瓷科技有限公司瓷绝缘子系列产品的系统性核算。企业四种核心产品的单位产品碳足迹均为 1.68 kgCO₂e/件，具有良好的一致性和可比性。

排放范围结论表

排放范围	排放量(tCO ₂ e)	占比	主要排放源说明
范围 1	15.70	0.38%	移动燃烧源（汽油、柴油消耗）
范围 2	816.11	19.66%	外购电力消耗
范围 3	3,211.41	77.38%	上游原材料生产（74.61%）、运输配送（2.56%）
合计	4,043.22	100%	—

本核算所用排放因子来源表

排放源类别	排放因子名称	排放因子值	单位	数据来源
范围 2-电力	全国电力平均	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	2024 年电力碳足迹官方公告
范围 3-矿物原料	硅酸盐类矿物原料	0.5000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）
范围 3-金属材料	普通钢材	1.8000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）
范围 1-移动源	汽油	3.0900	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）
范围 1-移动源	柴油	3.0959	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）
范围 3-运输	公路综合货运	0.1800	kgCO ₂ e/吨·km	国家排放因子数据库（第二版）



本次核算所使用的排放因子均来自官方权威数据库，其中电力排放因子采用生态环境部 2025 年发布的 2024 年电力碳足迹因子数据，燃料及原材料排放因子采用国家温室气体排放因子数据库（第二版）。所有因子选取符合 ISO 14040 和 ISO 14044 关于数据质量的要求。

核算结果揭示了以下关键发现：上游原材料生产是产品碳足迹的首要来源（74.61%），反映出电瓷制造行业原材料密集型的典型特征；电力消耗是制造阶段的主要排放源（19.66%），与行业以电力为主要能源的现实情况相符；金属材料（钢帽、钢脚、螺栓等）是碳排放强度最高的原材料类别，单位质量排放因子高达 $1.8 \text{ kgCO}_2\text{e/kg}$ ；运输配送环节排放占比相对较低（2.56%），但仍有优化空间；企业直接燃烧排放控制良好，范围一排放仅占 0.38%。

9.2 报告局限性

本报告存在以下数据方面的局限性：部分原材料排放因子采用相似替代法选取，可能与实际值存在偏差；运输距离采用行业默认的 100 公里估算，未能反映实际运输距离的差异；缺乏供应商层面的碳排放数据，上游排放因子可能存在较大不确定性；包装材料的碳排放未单独核算，可能对总碳足迹产生一定影响。

本报告存在以下方法论方面的局限性：系统边界未包括产品使用阶段和报废回收阶段，不能反映产品全生命周期碳足迹；功能单位设定为“1 只”产品，未考虑不同规格产品之间的功能差异；分配方法采用简单的均分方式，可能与实际生产情况存在差异。

针对上述局限性，建议在后续工作中采取以下改进措施：建立供应商碳排放数据收集机制，逐步获取更准确的原材料排放因子；收集实际运输距离数据，提高运输排放核算的精确性；完善包装材料数据收集，将包装碳排放纳入核算范围；如有需要，可考虑扩展系统边界，纳入产品使用阶段和报废回收阶段的碳排放。



9.3 第三方独立声明

本报告的编制符合 GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》和 ISO 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》的要求。核算方法、数据收集、计算过程和报告内容均遵循了上述标准的规定，确保了核算结果的合规性和可比性。

本报告所使用的数据来源于萍乡兆通电瓷科技有限公司提供的原始生产记录、能源台账、采购记录等资料，数据真实可靠。核算过程中的计算均按照规定的公式和方法进行，计算结果可追溯、可验证。

本报告向利益相关方（包括客户、供应商、投资者、监管机构等）提供了产品碳足迹的透明信息。企业承诺持续改进数据质量和管理水平，定期更新碳足迹核算结果，为利益相关方提供可靠的环境绩效信息。



附录

附录 A 核算所用排放因子完整表

排放因子完整表

序号	排放源类别	因子名称	因子值	单位	数据来源	适用环节
1	范围 2-电力	全国电力平均	0.5777	kgCO ₂ e/kWh	2024 年电力碳足迹官方公告	生产用电
2	范围 3-矿物原料	硅酸盐类矿物原料	0.5000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）相似替代	原材料生产
3	范围 3-金属材料	普通钢材	1.8000	kgCO ₂ e/kg	国家排放因子数据库（第二版）	金属材料生产
4	范围 3-水资源	自来水	0.9100	kgCO ₂ e/t	国家排放因子数据库（第二版）	生产用水
5	范围 1-移动源	汽油	3.0900	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）	厂内运输
6	范围 1-移动源	柴油	3.0959	kgCO ₂ e/L	国家排放因子数据库（第二版）	厂内运输
7	范围 3-运输	公路综合货运	0.1800	kgCO ₂ e/吨·km	国家排放因子数据库（第二版）	原材料及产品运输

因子数据来源说明：电力排放因子来源为生态环境部、国家统计局、国家能源局《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》（2025 年第 19 号），该因子反映 2024 年中国电力行业的平均碳排放水平，适用于核算企业外购电力消费引起的间接碳排放。燃料及原材料排放因子来源为生态环境部发布的《国家温室气体排放因子数据库（第二版）》。矿物原料排放因子采用硅酸盐类矿物原料的相似替代数据，适用于高岭土、高岭泥、红泥、长石等陶瓷原料的碳排放核算。金属材料排放因子采用普通钢材的排放因子，适用于钢帽、钢脚、螺栓等金属配件的碳排放核算。

附录 B 组织活动数据汇总表

能源消耗数据汇总表



数据类别	项目名称	数值	单位	数据来源
范围 2	外购电力	1,412,549	kWh	企业提供
范围 1	汽油消耗	3,100.17	L	企业提供
范围 1	柴油消耗	1,977.50	L	企业提供
其他	水资源消耗	9,572	t	企业提供

原材料消耗数据汇总表

序号	原料名称	规格型号	年运输量(kg)	单位产品用量(kg/件)
1	高岭土	—	17,424.24	0.00726
2	高岭泥	—	192,350.22	0.08015
3	漳州红泥	—	124,082.17	0.05170
4	长丰泥	—	32,799.00	0.01367
5	特级长石	—	551,243.53	0.91874
6	钢帽	Q70 等 6 种规格	168,636.06	0.28104
7	螺栓、螺杆	M12/M16	75,897.68	0.12650
8	钢脚	12 吨瓷等 6 种规格	68,324.28	0.11388
9	釉料	—	28,094.64	0.04682

附录 C 核算过程明细

范围一碳排放计算过程表

步骤	内容	计算公式	结果
步骤 1	汽油燃烧排放	$3,100.17 \text{ L} \times 3.0900 \text{ kgCO}_2\text{e/L} \div 1,000$	9.58 tCO ₂ e
步骤 2	柴油燃烧排放	$1,977.50 \text{ L} \times 3.0959 \text{ kgCO}_2\text{e/L} \div 1,000$	6.12 tCO ₂ e
步骤 3	范围一排放汇总	$9.58 + 6.12$	15.70 tCO₂e

范围二碳排放计算过程表

步骤	内容	计算公式	结果
步骤 1	电力消耗排放	$1,412,549 \text{ kWh} \times 0.5777 \text{ kgCO}_2\text{e/kWh} \div 1,000$	816.11 tCO ₂ e
步骤 2	范围二排放汇总	816.11	816.11 tCO₂e

范围三碳排放计算过程表

步骤	内容	计算公式	结果
步骤 1	矿物原料排放	$1,699,988.59 \text{ kg} \times 0.5 \text{ kgCO}_2\text{e/kg} \div 1,000$	849.99 tCO ₂ e



步骤 2	金属材料排放	$1,248,096.93 \text{ kg} \times 1.8 \text{ kgCO}_2\text{e/kg} \div 1,000$	2,246.57 tCO ₂ e
步骤 3	原材料运输排放	$2,948.09 \text{ t} \times 100 \text{ km} \times 0.18 \text{ kgCO}_2\text{e/吨} \cdot \text{km} \div 1,000$	53.07 tCO ₂ e
步骤 4	产品分销排放	$2,948.09 \text{ t} \times 100 \text{ km} \times 0.18 \text{ kgCO}_2\text{e/吨} \cdot \text{km} \div 1,000$	53.07 tCO ₂ e
步骤 5	范围三排放汇总	$849.99 + 2,246.57 + 53.07 + 53.07$	3,211.41 tCO₂e

总碳足迹汇总计算过程表

步骤	内容	计算公式	结果
步骤 1	范围一排放	—	15.70 tCO ₂ e
步骤 2	范围二排放	—	816.11 tCO ₂ e
步骤 3	范围三排放	—	3,211.41 tCO ₂ e
步骤 4	总碳足迹	$15.70 + 816.11 + 3,211.41$	4,043.22 tCO₂e

单位产品碳足迹计算过程表

步骤	内容	计算公式	结果
步骤 1	单产品范围一排放	$15.70 \text{ tCO}_2\text{e} \times 25\%$	3.93 tCO ₂ e
步骤 2	单产品范围二排放	$816.11 \text{ tCO}_2\text{e} \times 25\%$	204.03 tCO ₂ e
步骤 3	单产品范围三排放	$3,211.41 \text{ tCO}_2\text{e} \times 25\%$	802.85 tCO ₂ e
步骤 4	单产品总碳足迹	$3.93 + 204.03 + 802.85$	1,010.81 tCO ₂ e
步骤 5	单位产品碳足迹	$1,010.81 \text{ tCO}_2\text{e} \div 600,000 \text{ 件} \times 1,000$	1.68 kgCO₂e/件

附录 D 标准与官方文件来源

标准来源表

序号	标准/文件名称	发布机构	发布年份
1	GB/T 24067-2024 《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》	国家市场监督管理总局	2024
2	GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》	国家质量监督检验检疫总局	2015
3	GB/T 33635-2017 《绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则》	工业和信息化部	2017
4	ISO 14067:2018 《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》	国际标准化组织	2018



5	ISO 14040:2006《环境管理 生命周期评价 原则与框 架》	国际标准化组织	2006
6	ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评价 要求与指 南》	国际标准化组织	2006
7	GHG Protocol Product Standard	WRI/WBCSD	2011

排放因子数据库来源表

序号	数据库名称	版本	发布机构
1	电力碳足迹因子	2024 年	生态环境部
2	国家温室气体排放因子数据 库	第二版	生态环境部
3	IPCC 排放因子数据库	AR6	政府间气候变化专门委员会
4	Ecoinvent 数据库	3.x	瑞士 Ecoinvent 协会

附录 E 术语解释与缩略语

术语表

术语/缩略语	全称	解释
LCA	Life Cycle Assessment	生命周期评价，评估产品从原材料获取到废弃处置全过程环境影响的方法论框架
LCI	Life Cycle Inventory	生命周期清单分析，收集和整理系统边界内所有输入和输出数据的过程
LCIA	Life Cycle Impact Assessment	生命周期影响评价，将清单数据转化为潜在环境影响评价结果的方法
GWP	Global Warming Potential	全球变暖潜势，衡量不同温室气体对全球变暖影响程度的相对指标
CO ₂ e	Carbon Dioxide Equivalent	二氧化碳当量，统一表征各类温室气体气候影响的标准化计量单位
GHG	Greenhouse Gas	温室气体，大气中能够吸收和发射红外辐射的气体成分
范围 1	Scope 1	企业拥有或控制的排放源产生的直接温室气体排放
范围 2	Scope 2	企业外购电力、热力等能源消费引起的间接温室气体排放
范围 3	Scope 3	企业价值链活动中产生的其他间接温室气体排放
功能单位	Functional Unit	生命周期评价中用于量化比较的统一基准单位
系统边界	System Boundary	生命周期评价中界定纳入评价范围的单元过程和流程图边界



碳足迹	Carbon Footprint	产品或组织在其生命周期内产生的温室气体排放总量
排放因子	Emission Factor	单位活动数据对应的温室气体排放量
活动数据	Activity Data	产生温室气体排放的人类活动的量化数据
一级数据	Primary Data	企业直接测量或记录的活动数据
二级数据	Secondary Data	从外部数据库或行业平均值获取的数据
基准流	Reference Flow	实现功能单位所需的具体物质和服务数量
碳中和	Carbon Neutral	通过减排和碳抵消实现净零碳排放的状态
敏感性分析	Sensitivity Analysis	评估输入参数变化对核算结果影响程度的方法
不确定性分析	Uncertainty Analysis	评估核算结果可靠性和数据质量的方法论

缩略语表

缩略语	英文全称	中文含义
ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	政府间气候变化专门委员会
WRI	World Resources Institute	世界资源研究所
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development	世界可持续发展工商理事会
kWh	Kilowatt Hour	千瓦时，能量单位
tCO ₂ e	Tonne of Carbon Dioxide Equivalent	吨二氧化碳当量，质量单位
kgCO ₂ e	Kilogram of Carbon Dioxide Equivalent	千克二氧化碳当量，质量单位

—— 为人类社会的可持续发展做贡献 ——



中 合 永 信



招 标 与 采 购 网



中 国 采 招 网



国 信 中 诚