

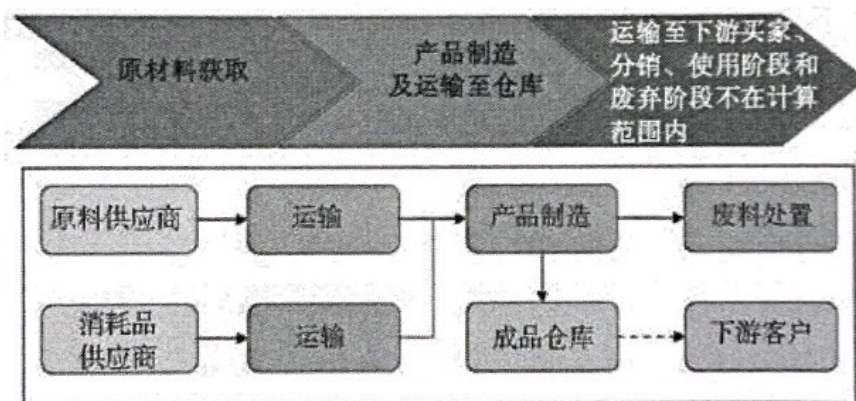
金华市金钟焊接材料有限公司

碳足迹核算报告



一、碳足迹介绍

碳足迹是全面衡量一项产品或服务对气候变化影响的判定方法，判定依据联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）提出的二氧化碳当量(CO₂eq)这一概念，主要以二氧化碳排放当量(CO₂ equivalent, 简写成 CO₂eq)表示人类的生产和消费活动过程中排放的温室气体总排放量。对一项产品或服务进行碳足迹评估认证可以更为全面地掌握这项产品或服务的气候变化影响，帮助企业实现气候变化管理、绩效追踪、供应商和客户关系维护、应对国际碳关税、产品差异化的目标，引导消费者的环保消费者行为，提升企业声誉强化品牌。



产品碳足迹流程图

二、采用标准

- 1) GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 生命周期评价原则与框架；
- 2) GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 生命周期评价要求与指南；
- 3) GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则；
- 4) ISO/CD 14067/2013 温室气体产品的碳排放量化和信息交流的指南；

5) PAS 2050/2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范。

三、 产品碳足迹介绍

产品碳足迹是指某个产品在其整个生命周期内的各种温室气体排放，即从原材料一直到生产（或提供服务）、分销、使用、处置以及再生利用等所有阶段的温室气体排放。

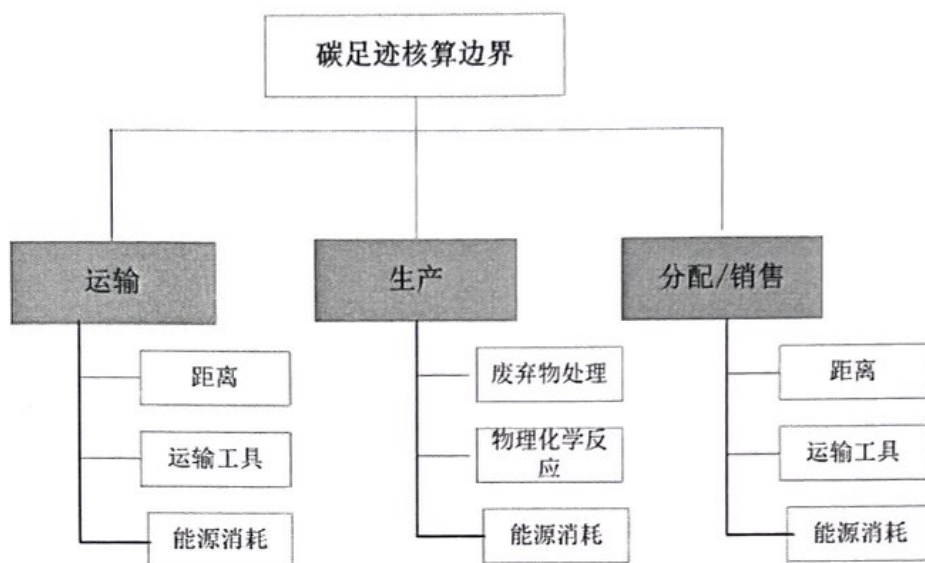
四、 核算边界确定

核算主体：金华市金钟焊接材料有限公司

核算范围：2024 年全年钎焊材料生产活动，包括主要生产系统和辅助生产系统等。

核算系统边界：1) 原材料运输碳足迹；2) 产品生产碳足迹（包括生产过程中的废弃物碳足迹）；3) 产品分配/销售过程碳足迹。

核算功能单位定义：1kg 钎焊材料



五、 盘查方法及数据来源

1. 盘查方法的确定

根据工厂实际情况，选择排放因子法作为盘查计算方法

$$EGHG = AD \times EF \times GWP$$

式中：

EGHG—温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD—温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定，由工厂统计；

EF--温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配；

GWP—全球变暖潜势，数值参考 IPCC 提供的数据。

2. 数据收集说明

计算碳足迹需要两类数据：活动数据和排放因子数据。活动水平数据主要包括：外购电力、天然气、生产用水、柴油；排放因子采用 IPCC 规定的缺失值、中国区域电网基准线排放因子等。

六、 碳足迹计算

1. 计算过程

本报告采用的活动水平数据及来源如下表所示：

表格 2 活动水平数据和排放因子数据表

排放源类别	AD	排放气体	EF	GWP	备注
柴油	5.472t	CO ₂	1.73t/tce	1	原材料运输过程
外购电力	29.25 万 kWh	CO ₂	5.153t/万 kWh	1	生产过程
柴油	6.314t	CO ₂	1.73t/tce	1	产品分销

1.1 外购电力

$$EGHG=AD \times EF \times GWP=29.25 \times 5.153 \times 1=150.73 \text{ tCO}_2\text{e}$$

1.2 柴油（原材料运输）

$$EGHG=AD \times EF \times GWP=5.472 \times 1.73 \times 1=9.467 \text{ tCO}_2\text{e}$$

1.3 柴油（产品分销）

$$EGHG=AD \times EF \times GWP=6.314 \times 1.73 \times 1=10.923 \text{ tCO}_2\text{e}$$

表格 3 活动水平数据和排放因子数据

名称	排放气体种类	tCO ₂ e	碳排放环节	占比
柴油	CO ₂	9.467	原材料运输	5.54%
外购电力	CO ₂	150.73	生产	88.08%
柴油	CO ₂	10.923	产品分销	6.38%
合计	CO ₂	171.12	合计	100%

2024 年公司产品总产量为 478 吨钎焊材料，

则单位产品碳强度 $e = 0.358 \text{tCO}_2\text{e/t}$ 。

2. 结果分析

2.1 产品碳足迹构成与主要影响因素分析

根据计算结果可知产品碳足迹的构成要素主要包括 4 部分：

- （1）原材料在运输过程中的碳足迹；
- （2）生产过程中因电能使用的间接碳足迹；
- （3）产品分销在运输过程中的碳足迹。

根据计算结果可知，产品碳足迹中生产过程中的电力消耗碳足迹占比高达 88.08%，因此，生产过程中的电力消耗是影响产碳足迹的关键要素，也是降低产品碳足迹的关键环节。

1.2 产品碳足迹改善措施

通过对产品碳足迹构成进行分析,可以看出生产电力消耗和运输燃料消耗是产品碳足迹的主要贡献者,而这也恰恰揭示出了其潜在的减排环节。

1.提高产品生产中的电力的利用效率。通过设备和系统的节能改造,优化工艺流程,降低生产过程中的电耗。采用国内先进的工艺技术、采用达到国家 1 级能效的耗能设备、对生产中的余热、余压、余能进行回收利用均是切实可行的方法。

2.加强生产全过程的管理。优良的生产管理,可以有效降低生产过程中的电耗,减少能源使用,降低碳排放。

3.提高替代燃料的使用量,通过使用替代燃料减少 CO₂ 排放的潜力巨大。结合当地的资源及能源情况,替代化石燃料的生物质燃料和可再生能源的使用不失为较好的选择。

4.降低原材料在运输过程中的能源消耗,在满足生产需求的前提下,招投标时优先考虑近距离供货方,同时加强车辆运输中的管理,合理制定发货时间、频次和路线,尽量避免空载或货载率低的无效运输,从而减少运输能耗,减少运输碳足迹。

5.完善碳排放管理体系,运用现代管理思想,借鉴成熟管理模式,将过程分析方法、系统工程原理和策划、实施、检测、改进(PDCA)循环管理理念引入企业碳排放管理;

6.加快生产的信息化、自动化技术,既可以免去大量的体力劳动,节约大量的人力成本,有效避免人为差错;还可以提高原料加入的精度,避免人为误差导致质量不稳定;

7.建议工厂范围内植树，提高绿化率，通过植物光合作用来降低温室效应。

七、 不确定分析

不确定性的主要来源为初级数据存在测量误差和计算误差，减少不确定性的方法主要有：

- 1) 使用准确率较高的初级数据：
- 2) 对每道工序都进行能源消耗的跟踪检测，提供初级数据的准确性。

八、 结语

碳足迹核算已成为国家应对气候变化、发展低碳经济的全新阐述方式，它以生命周期为视角，帮助理清企业温室气体排放环节和排放情况，侧面反应产品系统运营效率的高低，为企业发掘减少排放和节约成本的机会，也为企业的可持续发展战略奠定了基础。