

产品碳足迹报告

产品名称： 碳化硅喷嘴

产品规格型号： 1个

生产者名称： 苏州上春仪监测程控设备制造有限公司

报告编号： SZSCY-202603

出具报告机构： 苏州上春仪监测程控设备制造有限公司

日期： 2026年3月27日



目 录

一、概况	1
1.生产者信息	1
2.产品信息	2
3.量化方法	3
二、量化目的	3
三、量化范围	4
1.功能单位或声明单位	4
2.系统边界	4
3.取舍准则	5
4.时间范围	5
四、清单分析	5
1.数据来源说明	5
2.分配原则	6
3.数据质量评价	7
五、影响评价	8
1.影响类型和特征化因子选择	8
2.产品碳足迹结果计算	8
六、结果解释	9
1.结果说明	9
2.改进建议	10

一、概况

1.生产者信息

生产者名称：苏州上春仪监测程控设备制造有限公司

地址：昆山市锦溪镇锦昌路277号

法定代表人：陈磊

授权人（联系人）：王利静

联系电话：13689818222

企业概况：苏州上春仪监测程控设备制造有限公司成立于 2011 年 4 月，注册资金 1000 万元，是一家集设计、研发、生产、销售为一体的高新技术企业。公司坐落于“江南宁静处，心灵休憩地”的昆山锦溪镇生工业态园区内，处在长三角经济带，比邻上海，交通发达，出行便利，距上海虹桥机场仅 40 分钟的路程。

公司位于昆山锦溪镇生工业态园区，厂内主要设有机加工车间、焊接车间、仓库及专业的实验室等完善的生产系统。公司现有员工 65 人，其中研发技术人员 14 人。公司经过 20 多年的发展，现拥有各项自主知识产权，其中有效发明专利 3 项，实用新型专利 22 项。已成为监视、测量设备最专业的研发、制造公司之一，客户遍布海内外。

公司坚持“以人为本”，注重人才培养，提倡人性化管理，以专业、严谨、高效、创新、服务为核心价值观，经过 20 多年的企业文化沉淀，立足现在，放眼未来。公司在以陈磊总经理为核心的管理团队带领下，沿着一条可持续发展的道路稳步前进。上春仪机电将坚定不移地带领全体员工与客户一起携手前行，共赢未来！

公司 2025 年产值 5742.16 万元，税收 622 万元。

公司在经营生产活动中，获得“国家级高新技术企业”“昆山

市科技研发机构”等荣誉称号。

2.产品信息

产品名称：碳化硅喷嘴

产品介绍：我公司生产的碳化硅喷嘴具有耐磨性能好、耐高温、耐腐蚀的特性，使用寿命是铸钢喷嘴的 2-3 倍，可提高锅炉效率、降低 NOx 排放，节能环保，减少了维护成本，提高了经济效益。我公司可根据客户要求，生产各种型号碳化硅喷嘴。

在耐磨性方面基质结构的效果：决定一种材料是否耐磨的主要因素：基材的硬度和材料内部的结合强度。金属的硬度天然比无机非金属材料要低很多，尤其在温度升高的时候，金属材质的硬度和结合强度会直线下降。SUPAMIC 系列耐磨材料，骨料选用硬度极高的碳化硅、刚玉等材质，基质部分选用国际上著名的厂家原料，硬度高、强度高。我公司生产产品与国内常规耐磨材料对比，定期耐磨性能检测，耐磨系数稳定在 3.2~4.5cm³。

在耐高温方面基质结构的效果：在 20° C-650° C 的线性热膨胀系数为 4.4x10⁻⁶/° C。耐磨产品在高温工况下，材料刚度高，几何形状几乎不发生改变，在整个使用周期内可以完整保持原始设计尺寸。

在一定范围内温度越高强度越大，最高可耐温 1500° C。



图1-2 产品照片

3. 量化方法

依据标准：GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》。

参考标准：ISO 14040：2006《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》、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》

二、量化目的

产品生命周期评价和碳足迹核查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查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GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》的要求，建立1个碳化硅喷嘴生命周期模型，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，用于碳化硅喷嘴生产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，客户可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，展示本企业产品在碳排放方面的优势，为行业企业绿色采购提供材料支持。

三、量化范围

1.功能单位或声明单位

以原材料获取、生产及运输1个碳化硅喷嘴为功能单位或声明单位。

2.系统边界

☒ 原材料获取阶段 ☒ 生产阶段 ☒ 运输（交付）阶段
☐ 使用阶段 ☐ 生命末期阶段

系统边界图：

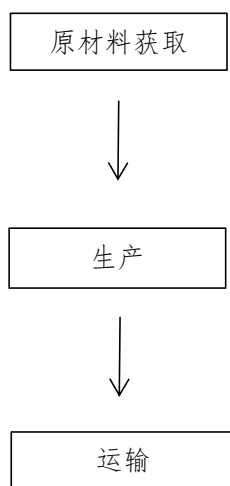


图3-1 产品碳足迹量化系统边界图

3.取舍准则

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。取舍准则如下：

- a) 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%；
- b) 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。
- c) 低价值废物作为原料，如生活垃圾等，忽略其上游生产数据。

4.时间范围

2025年1月1日至2025年12月31日。

四、清单分析

1.数据来源说明

本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从公司上报统计局或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输入，以及产品的输出，详见下表。

表4-1 初级数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	原材料	原材料消耗量	《2025年原材料明细表》
	能源	电力	统计局数据《能源购进、消费与库存》（2

			05-1表)
--	--	--	--------

本报告中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据，详见下表。

表4-2 次级数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
次级活动数据	运输 排放因子	原材料运输距离	根据厂商地址估算
		原材料制造	数据库及文献资料
		原材料运输	数据库及文献资料
		电力	《关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告2025年第47号）

2.分配原则

分配依据：目前1个碳化硅喷嘴产品生产过程中不涉及共生产品产出，如因工变化导致共生产品的产生，则分配原则为经济价值分配法，重新实施核算。

分配程序：

第1步：宜通过以下方法避免分配

1) 将拟分配的单元过程划分为两个或多个子过程，并收集与这些子过程相关的输入和输出数据。

2) 扩展产品系统，使其包括其生产品相关的额外功能

第2步：若无法避免分配，宜以能反映它们之间潜在物理关系的方式，将系统的输入和输出数据划分到不同产品成功能中。

第3步：当物理关系无法建立或无法用来作为分配基础时，宜以反映它们之间非物理关系的方式将输入和输出数据在产品或功能之间进行分配。例如可以根据产品的经济价值按比。

具体分配情况如下：

将拟分配的单元过程划分为两个或多个子过程，并收集与这些子过程相关的输入和输出数据。例如，将复杂的生产工艺拆分为多个独立的子工艺，分别核算每个子工艺的碳足迹，避免将整个工艺的碳排放简单分配到最终产品上。

3.数据质量评价

根据GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》的要求，公司组建了足迹核算工作组对该公司的产品碳足迹进行核算。工作组对产品碳足迹核算工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场访问和沟通过程完成本次碳足迹核算工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息；调研和收集部分原始数据，主要包括：公司的生产报表、财务数据、能源消耗台账、生产原材料统计表等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，大量查阅数据库、文献报告、国家标准以及成熟可用的LCA软件，目前公司次级数据获取数据缺省值的来源：LCA基础数据库（中国生命周期基础数据库CLCD，中国产品全生命周期温室气体排放系数库CPCD数据库、中国温室气体排放因子库等）

为满足数据质量要求，在本报告中主要考虑了以下几个方面：

- （1）数据准确性：实景数据的可靠程度；
- （2）数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性；
- （3）模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度；

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在计算过程中首选择来自生产商和供应商直接提供的初级活动数据，根据GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》的要求，初级活动水平数据应用于所有过程和材料，即产生碳足迹的组织所拥有、

所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从公司或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映整个生产过程能源和物料的输入，以及产品/中间产品和废物的输出。

当无法获得初级活动水平数据或者初级活动水平数据质量有问题（如没有相应的测量仪表）时，根据GB/T 24067-2024《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》的要求，有必要使用直接测量以外其它来源的次级数据，本报告中次级活动数据主要来源是LCA基础数据库（中国生命周期基础数据库CLCD，中国产品全生命周期温室气体排放系数库CPCD，中国温室气体排放因子库等）和文献资料中的数据等，数据真实可靠，具有较强的科学性与合理性。生产过程温室气体的直接排放量或为次级数据，由标准或文献中的公式计算得到。

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

选择IPCC给出的100年GWP。

2.产品碳足迹结果计算

产品碳足迹计算方法见公式。

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

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
每功能单位或声明单位（kgCO₂e/功能单位或声明单位）
计；

AD_i --系统边界内，各功能单位（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；

$EF_{1,CA,i,j}$ --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--温室气体*j*的GWP值，按照通则中的规定进行取值。

六、结果解释

1. 结果说明

公司生产的碳化硅喷嘴，从原材料获取到运输（交付）阶段生命周期碳足迹为863.25kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表6-1所示。

表6-1 生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	过程	碳足迹/（kgCO ₂ e/ 功能单位）	百分比/%
原材料获取阶段	原材料获取和加工	624.13	72.30%
生产阶段	产品生产	194.14	22.49%
运输过程	原材料运输	22.48	2.60%
	产品运输	22.50	2.61%
总计		863.25	100

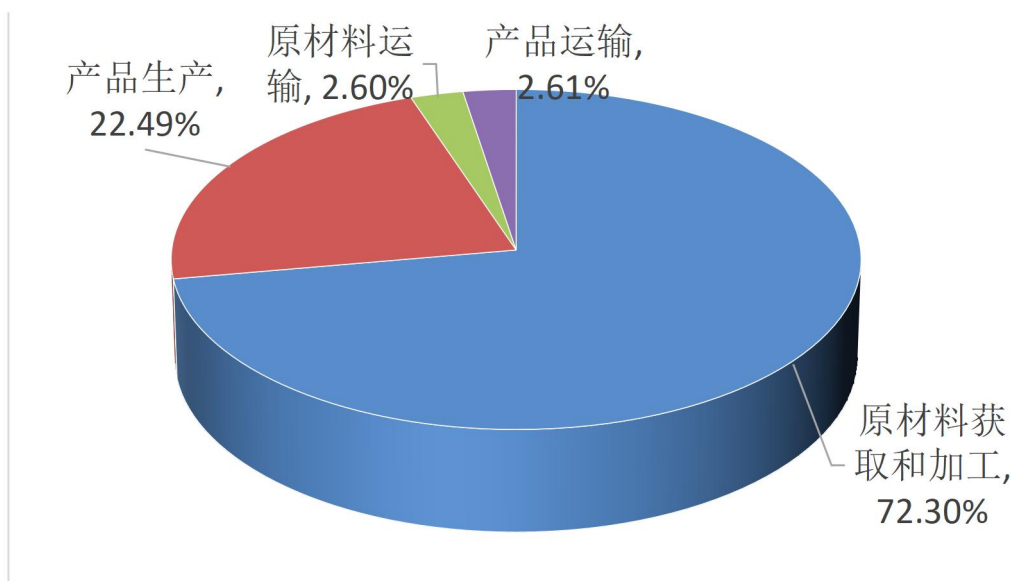


图6-1 各生命周期阶段碳排放分布图

2.改进建议

由以上结果可知，对于产品碳足迹结果贡献最大的是原材料生产阶段排放温室气体的量，占排放总量的72.30%，产品生产过程中的排放占总排放量的22.49%，原材料运输的排放占比为2.60%，产品运输的排放占比为2.61%，为减少产品碳足迹，建议如下：

①原材料生产阶段：对于生产同一种原材料的不同供应商，应要求供应商提供其生产该原材料的碳足迹数据，优先选择碳足迹小的供应商；

②产品生产阶段：未来积极引进节能技术，提高能源利用效率，减少能源的消耗；

③原材料运输阶段：尽量采购附近的原料，就近取材，减少运输能耗，同时原料加盖防护网等避免原料的损失。

④产品运输阶段：优先选用能耗低的运输方式，海运>陆运>空运。陆运过程中尽量选择新能源动力车作为运输工具。