

昆山市超群金属制品有限公司 产品碳足迹评价报告

报 告 编 号： POSI20250529-2

核 查 机 构： 上海波西认证有限公司

核查覆盖时间段： 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日

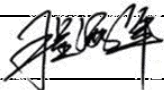
报 告 日 期： 2025. 09. 29

声 明

1. 报告的限定性说明：本报告只针对昆山市超群金属制品有限公司铝合金铸锭；
2. 报告的生效条件：自签发报告始生效，有效期 2 年；
3. 报告使用的限制性条件：昆山市超群金属制品有限公司铝合金铸锭 的碳足迹；
4. 其他必要的声明：无。

核查基本情况表

委托方名称	昆山市超群金属制品有限公司																	
注册地址	昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房																	
生产/经营场所	江苏省昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房																	
联系人	李经理	联系电话	18913287220															
产品名称	铝合金铸锭	功能单位	吨															
产品介绍	铝合金铸锭产品主要用于照明灯具，汽车零部件，电梯产品，汽车配件，通信设备，电动工具，汽车配件，自行车配件的生产。																	
产品图片																		
标准及方法学	ISO/TS 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化和通报的要求和指南》 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》																	
范围	地理边界：江苏省昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房 系统边界：碳足迹：原料获取至产品分销 时间边界：2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日																	
核算结论	上海波西认证有限公司受 昆山市超群金属制品有限公司 委托，对 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日公司 铝合金铸锭 碳足迹排放量进行核算验证，确认如下： 1) 核算标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖； 工作组确认此次产品碳足迹报告符合 ISO/TS 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化和通报的要求和指南》、《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》的要求。 2) 单位产品碳排放量为： <table><thead><tr><th>生命周期阶段</th><th>碳足迹 (tCO₂e/功能单位)</th><th>百分比 (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>原材料获取</td><td>1.037</td><td>69.74</td></tr><tr><td>生产 (含包装)</td><td>0.431</td><td>28.95</td></tr><tr><td>分销</td><td>0.019</td><td>1.31</td></tr><tr><td>总计</td><td>1.49</td><td>100</td></tr></tbody></table>			生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)	原材料获取	1.037	69.74	生产 (含包装)	0.431	28.95	分销	0.019	1.31	总计	1.49	100
生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)																
原材料获取	1.037	69.74																
生产 (含包装)	0.431	28.95																
分销	0.019	1.31																
总计	1.49	100																

评价组组长		日期	2025. 09. 29
评价组组员			
技术评审人		日期	
批准人		日期	2025. 09. 30

目录

1 概况	5
1.1 企业基本情况介绍	5
1.2 产品碳足迹评价目标	5
1.3 产品碳足迹评价范围	6
2 产品碳足迹评价过程	8
2.1 核查组安排	8
2.2 文件评审	8
2.3 现场评价	9
2.4 碳足迹报告编写及技术评审	10
3 数据收集	10
3.1 数据收集方法	10
3.2 产品生产提供过程的基本信息	11
4 碳足迹计算	11
4.1 数据来源	11
4.2 分配原则与程序	12
4.3 清单及计算	12
5 数据计算	13
5.1 计算公式	13
5.2 数据质量评价及缺失数据处理	13
6 产品碳足迹评价结果解释	13
6.1 结果说明	13
6.2 碳足迹贡献识别	14
7 不确定分析	14
8 评价结果	15

1 概况

1.1 企业基本情况介绍

1) 企业营业执照:

企业名称: 昆山市超群金属制品有限公司

统一社会信用代码: 91320583792309099D

注册地址: 昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房

经营地址: 江苏省昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房

成立时间: 2006 年 09 月 07 日

所有制性质: 有限责任公司

营业执照范围覆盖企业所生产产品的范围。

所属行业类别: 有色金属合金制造, 有色金属铸造

2) 企业简介:

公司占地面积 31245 平方米, 建筑面积 17000 平方米, 2009 年 6 月投资筹建, 2010 年 4 月正式投产, 注册资金 1 亿元。专业生产 1 系至 7 系 36 种规格的变形铝合金铸棒及各种标准牌号和特殊牌号的铝合金锭。公司为上海铝业行业协会会员单位, 清洁生产工作合格企业, 并取得了 ISO9001 以及 IATF16949 管理体系认证证书。

3) 提供有房权证: 张浦字第 17102255 号 (2 号房), 另出示 3-7 号房房权证。

4) 企业组织架构:

企业提供有组织架构图, 公司设有总经理、品保部、管理部、环安部、生产部、财务部、供销部等。

其中碳足迹核查工作由李战西牵头负责。

5) 产品生产工艺流程:

铝锭: 进料——进料检——熔炼——精炼——检验——精炼——过滤——浇铸——码锭——包装——入库——发货

6) 主要设施情况:

提供有设备清单

主要生产设备有: 熔铝炉、保温炉、铸造机、空压机、制氮机、ILDU 除气设备、锯床、均质炉等

运输工具有: 自有叉车、行车、公务车、货车。

能源监视测量设备: 燃气表、电表, 燃气表由燃气公司进行校准, 电表由国家电网进行校准。

品保部负责每月抄表复核, 为制定节能减排措施提供数据分析依据, 同时分析异常情况避免设备异常造成能源浪费, 无其他监视测量设备。

7) 企业能源管理现状

经核查, 公司生产设备及辅助设施主要消耗电能、天然气、水, 不涉及其他能源的使用; 还有一些间接温室气体的逸散: 灭火器的充装、生活污水逸散、空调制冷剂的逸散等。

1.2 产品碳足迹评价目标

评价组织是否满足 GHG 适用的核查准则, 包括适用于核查范围的有关标准或 GHG 方案的原则和要求; 评价组织的 GHG 声明是否存在重大偏差。

本次评价的目的是获得 昆山市超群金属制品有限公司 生产 铝合金铸锭 产品全生命周期过程的碳足迹，评价其是否符合标准，以确定是否能出具第三方评价声明。

碳足迹核算是 昆山市超群金属制品有限公司 实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是企业环境保护工作和社会责任的一部分，也是企业迈向国际市场的重要一步。

披露产品生命周期碳足迹对于产品生产企业的发展而言具有重要意义。企业对产品生命周期温室气体排放进行评价后，可根据评价结果采取有效可行的措施来减少供应链中的碳排放，这样不仅可降低企业能耗，还可节约生产成本并提高企业效益。

披露碳足迹，对消费者而言可使其掌握产品的温室气体排放数据，了解其做出的购买决定对温室气体排放产生的影响。

评价通报方式：以报告的形式通报

评价通报对象：企业内部管理人员及其他相关人员，企业外部利益相关方，如上游供应商、地方政府和环境非政府组织等。

1.3 产品碳足迹评价范围

1.3.1 功能单位

本评价以 吨 为功能单位。

1.3.2 环境影响指标

根据研究目标的定义，本报告仅关注气候变化这一种影响类型，采用全球变暖潜值（Global Warming Potential, GWP）来量化产品碳足迹。报告中实景过程中主要统计了二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）和氧化亚氮（N₂O）。

本研究采用了 IPCC 第六次评估报告提出的方法和温室气体特征化因子来计算产品生命周期碳足迹值。该方法基于 100 年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为 CO₂ 当量（CO₂e）。

表 1-1 中列出了部分温室气体的全球变暖潜值

温室气体种类	全球变暖潜值（GWP）
CO ₂	IPCC 第六次评估报告中的具体数值

1.3.3 系统边界

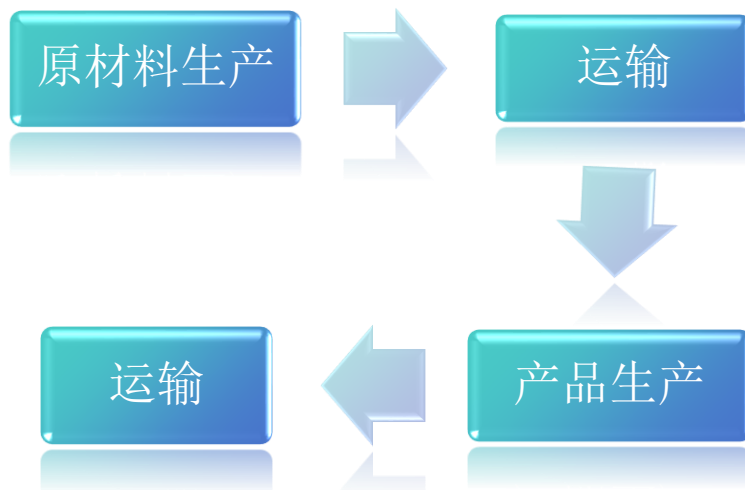
对碳足迹的计算涵盖了从 原材料获取 到 产品分销 此生命周期的各个阶段，属于 从摇篮到大门 模式，确定生命周期包括以下 3 个阶段：

——原材料获取

——生产

——分销

据此建立 B to B 系统边界图，如图 1：



从“摇篮”到“大门”

图 1 系统边界图

1.3.4 时间范围

2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日

1.3.5 准则

ISO/TS 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化和通报的要求和指南》；

PAS 2050: 2011《商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》；

温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准。

1.3.6 取舍准则

本评价采用的取舍准则以重量占比为依据，具体规则如下：

在选定系统边界和环境影响指标的基础上，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。本报告取舍准则如下：

- 普通物料重量<1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量<0.1%产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；
- 低价值废物作为原料，如粉煤灰、矿渣、秸秆、生活垃圾等，可忽略其上游生产数据；
- 大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；
- 在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

1.3.7 数据质量

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：

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

2 产品碳足迹评价过程

2.1 核查组安排

表 2-1 核查组

角色	姓名	注册证书号码	联系方式
组长	毛亮	2024-V1GHG-1056218	13735409598

表 2-2 核查时间安排表

时间	事项
	文件评审
2025. 05. 29	现场核查
2025. 05. 29	完成核查报告
	技术评审（机构填写）
	报告签发（机构填写）

2.2 文件评审

2.2.1 策略分析

核查组于现场审核前进行了策略分析，策略分析评审内容如下：

- 拟代表委托方实施的核查活动的性质、规模和复杂程度；
- 对责任方 GHG 信息和声明的信任程度；
- 责任方 GHG 信息和声明的完整性。

经过策略分析，审核组织确认信息如下：

核查活动是以生命周期评价方法为基础，采用 ISO/TS 14067:2018《温室气体—产品碳足迹——量化和通报的要求与指南》和 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》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到昆山市超群金属制品有限公司铝合金铸锭生产的碳足迹。本次评价的复杂程度为中等。责任方 GHG 活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式透明，能够真实反应企业实际情况。

综上所述，责任方 GHG 信息较完整，核查活动的复杂程度为中等，GHG 信息和声明信任程度较高。

2.2.2 风险评估

对与评价活动有关的潜在错误、遗漏和错误表达的来源和严重性进行评估的过程和结果，包括：

- a) 出现重要偏差的固有风险；
- b) 产品生产的控制措施不能防止或发现重要偏差的风险。

本次评价的责任方组织边界范围明确，GHG 管理程序完善，活动水平数据产生、传递、汇总方式透明、准确，主要 GHG 活动水平数据证据材料及数据源均可获取，对数据源采取 100%收集，因此产品生产的控制措施能够防止或发现重要偏差的风险，对交叉核对数据源抽样比例为 30%，本次评价出现重要偏差的固有风险的可能性较低。

2.3 现场评价

表 2-3 现场核查记录表

时间	时间 主要评价内容	访谈对象 (姓名 / 职位/部门)
	核查组准备会	
2025. 05. 29 8:00-08:30	首次会议： 介绍公司；介绍核查目的、范围、准则、核查组成员、核查组与受核查方沟通的渠道、对核查计划进行确认；确认与保密有关的事宜，确认适用于核查组的工作安全、应急和安保程序；受核查方介绍参会人员、介绍公司基本情况，温室气体相关管理活动。	盘查小组成员
08:30-11:00	对组织 GHG 管理活动相关政策、规则、程序的运行情况的 评价； 1) 边界确定 2) 功能单元的确定 3) 生命周期阶段的确定 4) 排放源识别 5) 内部质量控制活动 6) GHG 排放的核算与报告	盘查小组成员
11:00-11:30	午餐	
11:30-14:00	文件审核： 对 GHG 信息和数据进行评价； 1) 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的活动数据的数据源 2) 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的排放因子的数	盘查小组成员

	据源 3) 对 GHG 排放量进行验算	
	文件审核： 对 GHG 信息管理系统控制进行评价； 1) 查阅被评价单位基本信息 2) 查阅设备设施台账 3) 查阅设备运行记录 4) 查阅产品生产情况台账 5) 查阅管理活动记录 6) 检查 GHG 信息流 7) 检查记录的保存	盘查小组成员
14:00-15:00	查看现场： 针对设备设施清单,查看各类设备设施、计量设备,访谈工作人员,对原始数据的产生进行评价	盘查小组成员
15:00-16:00	继续开展文件评审及现场审核,并检查之前的核查成果,对有遗漏的内容进行补充	盘查小组成员
	审核组内部讨论,形成核查发现	
16:00-16:10	审核组核查发现沟通	盘查小组成员
16:10-16:30	末次会: 报告核查发现,宣布审核结论	盘查小组成员

2.4 碳足迹报告编写及技术评审

核查组在文件评审、现场评价后，编制了产品碳足迹报告，并将报告提交技术评审，技术评审人员是由独立于工作组并具备相关行业领域的专业知识的人员。通过技术评审后，将报告提交批准。

3 数据收集

3.1 数据收集方法

本研究在 2025 年 04 月进行企业活动水平数据的调查、收集和整理工作，企业提供的活动水平数据来自 2024 年 1 月 1 日~2024 年 12 月 31 日。

为满足 1.3.7 中对数据质量的要求，并确保计算结果的可靠性，本次研究过程中初级数据首选来自生产商和供应商直接提供的数据。

当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，本次研究中次级数据均来自数据库。这些数据库的数据是经严格审查，并广泛应用于国际上的 LCA 研究。

3.2 产品生产提供过程的基本信息

被评价产品生产提供过程的基本信息，包括：

- （1）生产边界：从原材料获取、运输到产品的生产包装及销售运输
- （2）数据代表性

主要数据来源：企业 2024 年 12 月 1 日~2024 年 12 月 31 日实际生产数据

企业名称：昆山市超群金属制品有限公司

产地：江苏省昆山市张浦镇俱进路 890 号 2 号房~7 号房

基准期：2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日，首次评价

主要原料：A00 铝锭、回收料、铜、硅、锰、镁。

主要能耗：电能、天然气。

产品工艺流程图如下：



4 碳足迹计算

4.1 数据来源

过程识别：具体见表 4-1；

清单数据：具体数据情况见表 4-2；

排放因子/数据库来源：IPE 数据库以及中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD）、IPCC 数据库（次级数据）。

表 4-1 碳足迹过程识别表

序号	过程	活动内容	备注
----	----	------	----

1	原料获取	原料、运输	
2	产品生产	能源、逸散	
3	产品销售	运输	

表 4-2 生命周期碳排放清单数据表

名称	数量	单位	排放/清除原因	数据类型	数据来源
A00 铝锭	1849.97	吨	原料	原料获取	采购清单
回收料	43474.25	吨	原料	原料获取	采购清单
铜	231.25	吨	原料	原料获取	采购清单
硅	647.49	吨	原料	原料获取	采购清单
锰	46.2492	吨	原料	原料获取	采购清单
原料运输	29218	Km	原料运输	原料获取	供应商供货记录
外购电力	9542.96	MWH	生产能耗	产品生产	电费发票
天然气	7675266.00	M³	生产能耗	产品生产	缴费发票
汽油	1	吨	公务用车	产品生产	购买发票
制冷剂 R32	0.07	吨	空调	产品生产	更换记录
制冷剂 R22	0.13	吨	空调	产品生产	更换记录
生活用水	25561	吨	生活用水	产品生产	更换记录
产品运输	194362	Km	产品运输	产品分销	送货平台记录

4.2 分配原则与程序

分配依据：_____；

分配程序：_____；

具体分配情况如下：

4.3 清单及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 4-3。

表 4-3 铝合金铸锭（产品）生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	过程	排放因子	碳足迹 (tCO ₂ e/功能单位)
原材料获取	原料获取	见盘查报告	39691
	材料包装	0.08017t·km	46.01
	运输过程	3.1CO ₂ e/t	247.74

生产（含包装）		生产过程用电、天然气、汽油、生产用水等	见盘查报告	11294.50
		生产废物运输（铝灰、环保灰）	0.08017 kgCO ₂ e/t·km	5304.69
分销	运输	运输过程	3.1 kgCO ₂ e/t	735.77

5 数据计算

5.1 计算公式

本报告碳足迹计算公式如下：

$$EP_c = \sum EPI = \sum Qi \times EFi$$

式中：

EP_c — 碳足迹排放值；

EPI —碳足迹中第 i 种温室气体的贡献；

Qi —第 i 种温室气体的排放量；

EFi —碳足迹中第 i 种污染物的排放因子

5.2 数据质量评价及缺失数据处理

数据质量评估的目的是判断计算结果和结论的可信度，并指出提高数据质量的关键因素。本评价数据质量可从定性和定量两个方面进行管控和评估，具体评价内容包括：时间覆盖面、地理覆盖面、技术覆盖面、准确定、精确定、完整性（说明缺失数据处理方案）、代表性、一致性、可再现性、数据来源及不确定性。

6 产品碳足迹评价结果解释

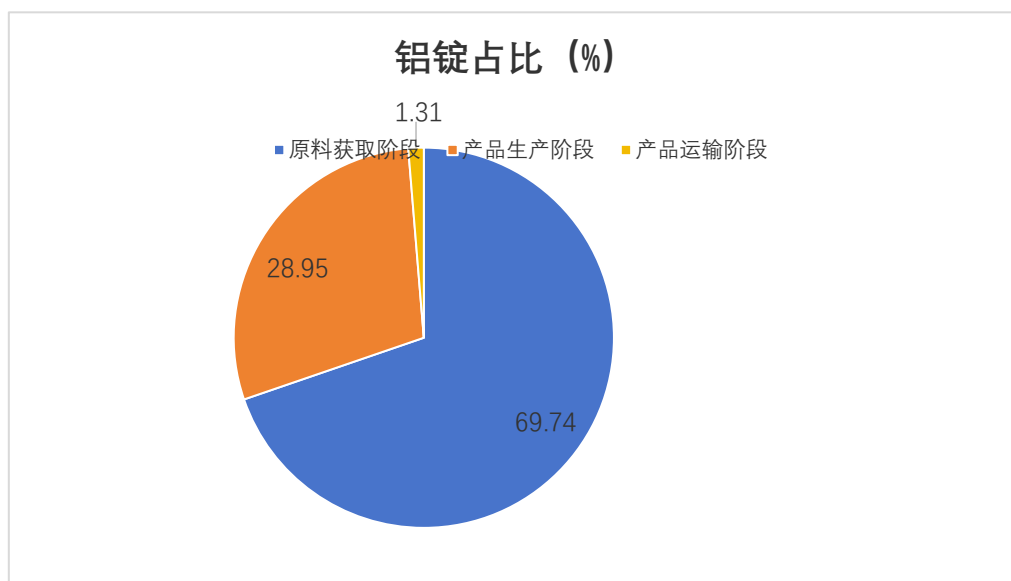
6.1 结果说明

铝合金铸锭从摇篮到大门生命周期碳足迹为1.49 tCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 6 -1 和图 2 所示。

表 6-1 铝合金铸锭 生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹（tCO ₂ °/功能单位）	百分比（%）
原材料获取	1.037	69.74
生产（含包装）	0.431	28.95
分销	0.019	1.31
总计	1.49	100.00%

图 2 铝合金铸锭各生命周期阶段碳排放分布图



6.2 碳足迹贡献识别

根据表 6-1 及图 2 描述产品碳足迹各个阶段的贡献值，识别出占比最大的为原材料获取，占比达 69.74% 产品碳足迹，建议如下：

- 1) 在分析指标的符合性评价结果以及碳足迹分析、计算结果的基础上，结合环境友好的设计方案采用落实生产者责任延伸制度、绿色供应链管理等工作，提出产品生态设计改进的具体方案；
- 2) 优化资源结构，降低单位产品原材料损耗量，提高产品产出率、可大幅度降低产品的碳足迹；加强节能工作，从技术及管理层面提升能源效率，减少天然气、电力能源投入，厂内可考虑实施节能改造，重点提高能源的利用率，从而减少能源的使用量；
- 3) 可采用运输距离较近的原材料，同时优化生产工艺，在企业可行的条件下，降低物料消耗，也可以一定程度的减少产品的碳足迹；
- 4) 继续推进绿色低碳发展意识，坚定树立企业可持续发展原则，加强生命周期理念的宣传和实践。运用科学方法，加强产品碳足迹全过程中数据的积累和记录，定期对产品全生命周期的环境影响进行自查，以便企业内部开展相关对比分析，发现问题。在生态设计管理、组织、人员等方面进一步完善。
- 5) 推进产业链的绿色设计发展，制定生态设计管理体制和生态设计管理制度，明确任务分工；构建支撑企业生态设计的核查体系；建立打造绿色供应链的相关制度，推动供应链协同改进。

7 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) 对每一道工序都进行能源消耗的跟踪监测，提高初级数据的准确性。

8 评价结果

昆山市超群金属制品有限公司每生产 1 吨 的 铝合金铸锭 产品产生 1.49 tCO₂，其中，原材料获取 阶段对其碳足迹贡献最大，达到 69.74 %，其次为 产品生产 阶段占 28.95 %，其他各过程占比 1.31 %。

企业可以通过降低 绿色供应链管理等工作、落实生产者责任延伸制度 等措施，以达到产品的碳减排。