

广亚铝业有限公司  
铝合金建筑型材（喷粉型）产品  
III型环境声明

评价机构名称（公章）：方圆标志认证集团广东有限公司

评价报告签发日期：2026年03月14日



企业名称	广亚铝业有限公司		
企业地址	佛山市南海区狮山镇国家高新技术产业开发区官窑永安大道 68 号		
统一社会信用代码	91440605231829799B		
企业性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)		
联系人	唐小丽	联系方式 (电话)	15918017211

**验证结果:**

依据GB/T24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》、GB/T 24025-2009《环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》、T/CCAA 81:2024《铝合金建筑型材生命周期评价技术规范》(产品种类规则)等相关标准,方圆标志认证集团广东有限公司对广亚铝业有限公司生产的铝合金建筑型材(喷粉型)III型环境声明进行了验证,结果如下:

- (1) 符合 GB/T 24020-2000 以及 GB T 24025-2009 的相关要求;
- (2) 符合 T/CCAA 81:2024《铝合金建筑型材生命周期评价技术规范》的要求;
- (3) 经验证的III型环境声明结果如下:

1)声明单位

以 1t 铝合金建筑型材(喷粉型)为声明单位。

2)系统边界

系统边界为原材料获取和加工、原材料运输、产品生产阶段的生命周期各阶段。

3)评价期

2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

4) III型环境声明

表 1 1t 铝合金建筑型材(喷粉型)环境影响特征化类型情况

序号	环境影响特征化类型	数值	单位
1	不可再生资源消耗 (ADP)	6.30E-02	kg Sb eq
2	气候变化 (GWP)	1.83E+04	kg CO <sub>2</sub> eq
3	酸化效应 (AP)	1.07E+02	mol H <sup>+</sup> eq
4	富营养化 (EP)	3.63E+00	kg P eq

5) 其他说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据,未进行假设。原材料的上游数据来源于数据库,研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合

理性修正。					
评价组长	左吉昌	签名	左吉昌	日期	2026.03.14
评价组成员	卢丽洁 (卢丽洁)				
技术复核人	吴煜坤	签名	吴煜坤	日期	2026.03.14
批准人	卞勇	签名	卞勇	日期	2026.03.14



## 目 录

一、企业基本信息 .....	1
二、产品信息 .....	2
2.1 产品名称.....	2
2.2 铝合金建筑型材（喷粉型）生产工艺流程.....	2
三、生命周期评价信息 .....	3
3.1 目标与范围定义.....	3
3.1.1 目标定义.....	3
3.1.2 范围定义.....	3
3.2 数据收集.....	7
3.2.1 原材料获取和加工阶段.....	8
3.2.2 原材料运输阶段.....	9
3.2.3 产品生产阶段.....	9
3.3 生命周期清单环境影响指标分析.....	10
3.3.1 LCA 结果.....	10
3.3.2 过程累积贡献分析.....	11
3.3.3 清单数据灵敏度分析.....	12
3.4 生命周期解释.....	13
3.4.1 假设与局限性说明.....	13
3.4.2 完整性说明.....	14
3.4.3 数据质量评估结果.....	14
3.4.4 结论与建议.....	14

## 一、企业基本信息

广亚铝业有限公司成立于 1996 年，是一家大规模、现代化的铝合金建筑型材生产企业。公司位于佛山市南海区，厂区占地面积 26 万多平方米，铝型材年产能规模达 12 万吨。2021 年，知识城（广州）投资集团有限公司控股广亚铝业，知识城集团将充分发挥国企优势，深化并全面赋能广亚铝业的转型升级和创新发展。

公司拥有一系列先进的生产设备及精良的检测设备，可生产 6063、6061 等 10 多种合金牌号的建筑型材、工业型材和装饰型材和各种颜色的喷粉型材和喷漆型材。

在质量管理方面，自建厂初期就建立了操作性较强的质量管理体系，并严格按 GB/T 19001 标准进行运作。产品除严格执行 GB/T 5237-2017 国家标准外，部分产品还采用国际标准。在历次国家、省、市质量监督抽检中均获好评。

在注重质量的同时，对环保和安全生产、能源管理、测量管理也给予高度重视。环保部门的历次抽检均合格，满足环保处理要求。安全生产方面，建立并执行三级安全管理制度，建厂至今没发生过一起重大安全事故。同时完成政府部门下达的节能目标考核，节能降耗持续发展。在测量方面，不断提高测量管理的科学、先进、全面性。

## 二、产品信息

### 2.1 产品名称

铝合金建筑型材（喷粉型）。

### 2.2 铝合金建筑型材（喷粉型）生产工艺流程

铝合金建筑型材（喷粉型）产品是以外购棒等为原材料经挤压、喷涂等多项工艺加工而成，其生产工艺流程如下：

#### （1）挤压工序

挤压是型材成形的手段。先根据型材产品断面设计、制造出挤压模具，利用挤压机将加热好的圆铸锭从模具中挤出成形。在挤压生产线配备在线淬火装置及其后的人工时效，以完成热处理强化。不同牌号的铝合金采用不同的热处理制度。挤压工序流程示意如下：

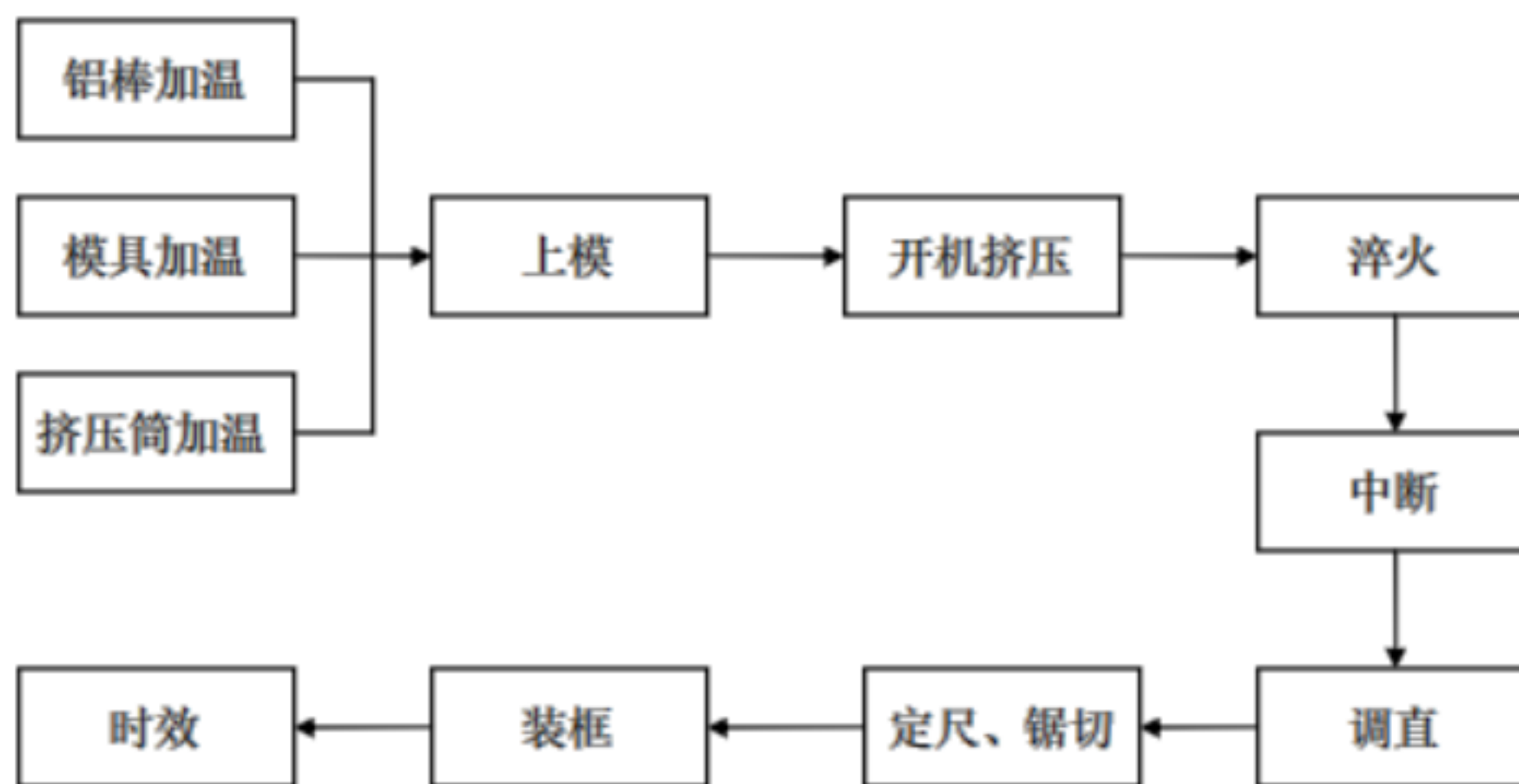


图 2.1 挤压生产工艺流程图

#### （2）粉末喷涂工序

型材上线后就进入粉末喷涂生产线。先对型材表面进行表面预处理，使其表面形成一层能增强涂层与铝基体结合力的转化膜，然后进行粉末喷涂。粉末涂料是以聚酯树脂为基材配以色料和其它添加剂的粉末状涂料。喷涂过程也是在高压静电场的作用下用喷枪将粉末均匀地喷涂在型材的表面。

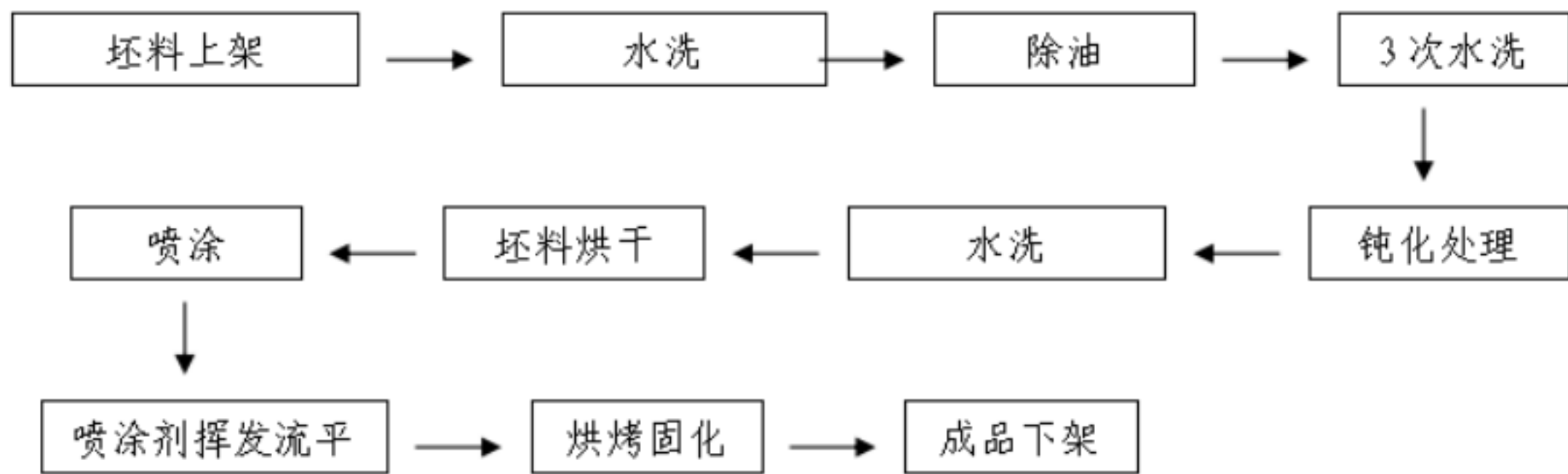


图 2.2 粉末喷涂工艺流程图

### 三、生命周期评价信息

#### 3.1 目标与范围定义

##### 3.1.1 目标定义

###### 3.1.1.1 产品信息

本研究的研究对象为：1t 铝合金建筑型材（喷粉型），具体信息如下：

产品类别：建材

形状与形态：型材

###### 3.1.1.2 声明单位与基准流

本报告以 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）为声明单位。

###### 3.1.1.3 数据代表性

报告代表企业 LCA-代表此企业（采用实际生产数据），时间、地理、技术代表性如下：

- (1) 时间代表性：2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日
- (2) 地理代表性：中国
- (3) 技术代表性，包括以下方面：
  - 主要原料：外购棒等
  - 主要能耗：天然气、电力

#### 3.1.2 范围定义

##### 3.1.2.1 系统边界

本研究的系统边界为铝合金建筑型材（喷粉型）的生命周期。主要包括原材料获取和加工、原材料运输、产品生产阶段的生命周期各阶段。

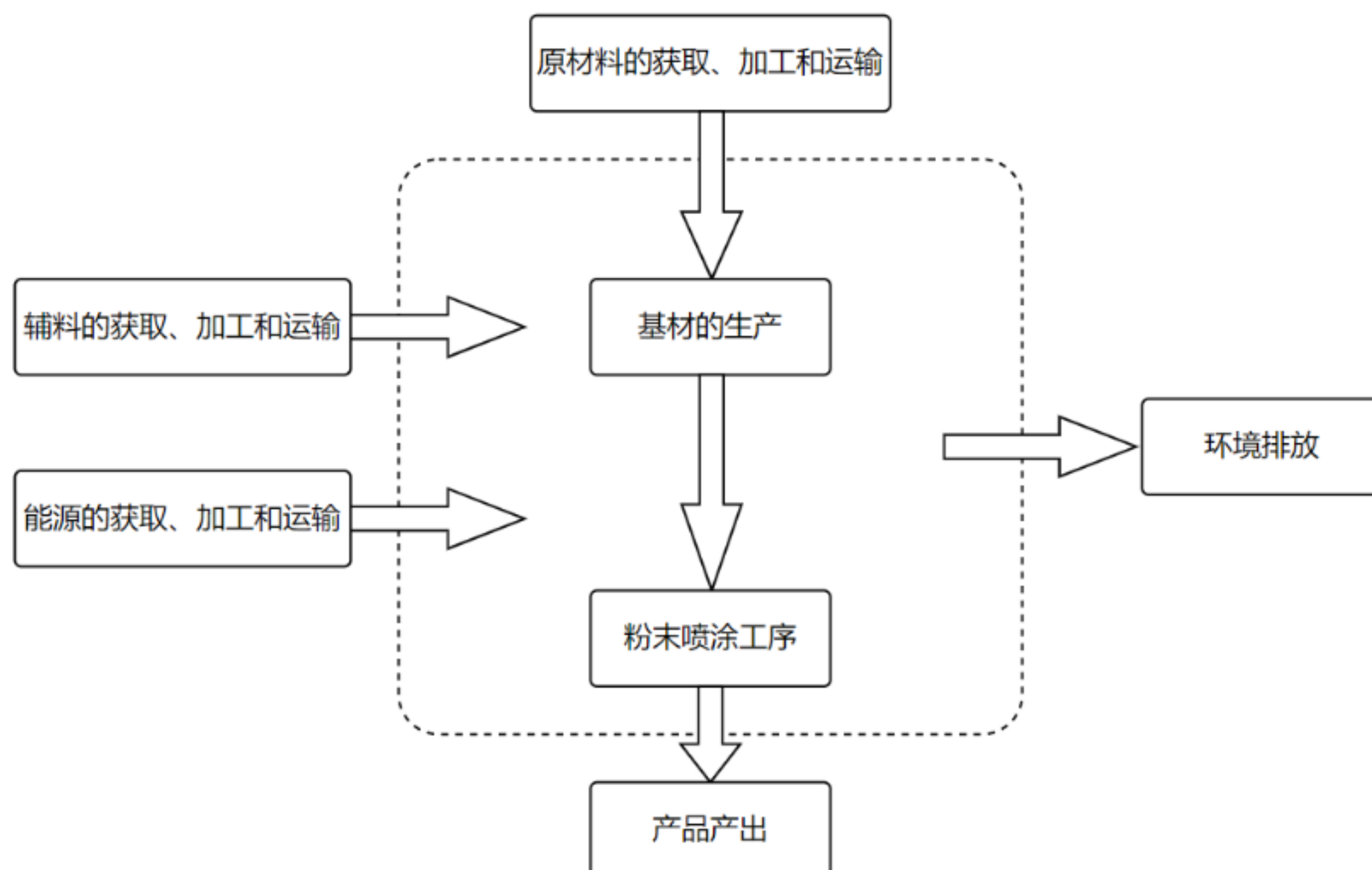


图 3.1 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）产品生命周期系统边界图

### 3.1.2.2 取舍原则

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原料总消耗 0.1% 的项目输入可忽略；
- 所有舍弃项目均应在报告中予以说明，舍弃量不超过总体 5%，舍弃量不超过各工序流程的 3%；
- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- 取舍准则不适用于有毒有害物质,任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中。

### 3.1.2.3 环境影响类型

本研究选择了 4 种环境影响类型指标进行了计算，分别为不可再生资源消耗（ADP）、气候变化（GWP）、酸化效应（AP）、富营养化（EP）。

表 3.1 环境影响类型指标

环境影响类型指标	影响类型指标单位	主要清单物质
不可再生资源消耗（ADP）	kg Sb eq	铁,锰,铜...
气候变化（GWP）	kg CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub> ,CH <sub>4</sub> ,N <sub>2</sub> O....
酸化效应（AP）	mol H <sup>+</sup> eq	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ...
富营养化（EP）	kg P eq	NH-3, NH4-N, COD...

注：eq 是 equivalent 的缩写，意为当量。例如气候变化指标是以 CO<sub>2</sub> 为基准物质，其他各种温室气体按温室效应的强弱都有各自的 CO<sub>2</sub> 当量因子，因此产品生命周期的各种温室气体排放量可以各自乘以当量因子，累加得到气候变化指标总量（通常也称为产品碳足迹，Product Carbon Footprint, CFP），其单位为 kg CO<sub>2</sub> eq。

### 3.1.2.4 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用蒙特卡洛分析方法。

蒙特卡洛分析方法对模型中的消耗与排放清单数据，从可靠性、完整性、时间相关性、地域相关性、进一步的技术关系等五个方面进行评估。数据库中包含背景数据库的上游背景过程数据的不确定度。完成清单不确定度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

### 3.1.2.5 多产品分配

复杂多样的多产品系统需采用合理的建模方法对整个系统的资源环境影响进行分配，从而得到主、副产品各自的环境影响，常见的方法有分段法、物理化学性质分配法、经济价值分配法、系统扩展法（替代法）等。

本次评价中，由于基材为阳极氧化、喷粉、喷漆、隔热等产品共用，故根据产品产量（重量）对基材上游的原材料、能源、包装消耗、环境排放等进行了分配，喷粉型材生产工序专用的喷涂粉末无需分摊。

### 3.1.2.6 软件与数据库

本研究采用 SimaPro10.3.0.1 软件系统，建立了铝合金建筑型材（喷粉型）产品生命周期模型，并使用 EN 15804 + A2 Method V1.04 / EF 3.0 normalization and weighting set 方法计算得到 LCA 结果。

在 SimaPro10.3.0.1 软件中建立的本产品 LCA 模型，其生命周期过程使用的背景数据来源见下表：

表 3.2 背景数据来源表

清单名称	所属过程	数据集名称	数据库名称
外购棒	原材料/物料	同类替代	/
外购基材	原材料/物料	同类替代	/
粉末	原材料/物料	Coating powder {RoW}  coating powder production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
碱性脱脂剂	原材料/物料	同类替代	/
酸洗液	原材料/物料	同类替代	/
无铬钝化剂	原材料/物料	同类替代	/
牛皮纸	原材料/物料	Kraft paper {RoW}  kraft paper production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
珍珠棉	原材料/物料	同类替代	/
保护膜	原材料/物料 运输	Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
外购棒的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
外购基材的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
粉末的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
碱性脱脂剂的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11

酸洗液的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
无铬钝化剂的运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
牛皮纸的运输	产品生产	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
珍珠棉的运输	产品生产	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
保护膜的运输	产品生产	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EUR O6 to generic market for   Conseq, U	Ecoinvent 3.11
挤压生产用水	产品生产	Tap water {RoW}  market for tap water   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
挤压生产消耗电力	产品生产	2024 年全国电力平均碳足迹因子	/
挤压生产消耗天然气	产品生产	Natural gas, low pressure {RoW}  market for natural gas, low pressure   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
挤压生产消耗天然气燃烧排放	产品生产	天然气使用	/
喷粉型材生产消耗用水量	产品生产	Tap water {RoW}  market for tap water   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
喷粉型材生产消耗天然气	产品生产	Natural gas, low pressure {RoW}  market for natural gas, low pressure   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
喷粉型材生产消耗电力	产品生产	2024 年全国电力平均碳足迹因子	/
柴油	产品生产	Diesel {RoW}  diesel production, petroleum refinery operation   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11
喷粉型材生产消耗天然气燃烧排放	产品生产	天然气使用	/
柴油消耗燃烧排放二氧化碳	产品生产	柴油使用	/
废水处理	产品生产	Wastewater from pig iron production {RoW}  treatment of wastewater from pig iron production, wastewater treatment   Cut-off, U	Ecoinvent 3.11

### 3.2 数据收集

### 3.2.1 原材料获取和加工阶段

(1) 过程基本信息

过程名称：原材料获取和加工

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应商实际数据

基准年：2025 年 1 月至 12 月

1t 铝合金建筑型材（喷粉型）产品生产过程中消耗的原材料清单及背景数据见下表 3.3。原材料生产过程数据中来自数据库。

表 3.3 原材料获取和加工阶段清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	数据来源
产品产出	铝合金建筑型材（喷粉型）	1	吨	--	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	外购棒	972.912	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	外购基材	30.093	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	粉末	36.633	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	碱性脱脂剂	0.404	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	酸洗液	1.351	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	无铬钝化剂	0.499	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	牛皮纸	23.038	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料	珍珠棉	9.480	kg	Ecoinvent 3.11	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》

原材料/物料	保护膜	60.450	kg	Ecoinvent 3.11
--------	-----	--------	----	-------------------

### 3.2.2 原材料运输阶段

#### (1) 过程基本信息

过程名称：原材料运输阶段

过程边界：原材料的运输

#### (2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业实际数据

产地：中国

基准年：2025年1月1日-2025年12月31日

表 3.4 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	数据来源
原材料/物料运输	外购棒的运输	24.322	tkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	外购基材的运输	1504.647	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	粉末的运输	4396.000	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	碱性脱脂剂的运输	4.850	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	酸洗液的运输	16.212	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	无铬钝化剂的运输	5.990	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	牛皮纸的运输	691.136	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	珍珠棉的运输	284.412	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
原材料/物料运输	保护膜的运输	1813.495	kgkm	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》

### 3.2.3 产品生产阶段

#### (1) 过程基本信息

过程名称：产品生产

过程边界：产品的生产

#### (2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业实际数据

产地：中国

基准年：2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

表 3.5 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	数据来源
产品生产	挤压生产用水	3.376	t	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	挤压生产消耗电力	525.248	kWh	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	挤压生产消耗天然气	46.543	m <sup>3</sup>	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	挤压生产消耗天然气燃烧排放	46.543	m <sup>3</sup>	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	喷粉型材生产消耗用水量	3.132	t	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	喷粉型材生产消耗天然气	45.488	m <sup>3</sup>	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	喷粉型材生产消耗电力	171.525	kWh	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	柴油	1.031	kg	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	喷粉型材生产消耗天然气燃烧排放	45.488	m <sup>3</sup>	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	柴油消耗燃烧排放二氧化碳	1.031	kg	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》
产品生产	废水处理	2.326	m <sup>3</sup>	《喷粉铝型材 EPD 数据资料收集表》

### 3.3 生命周期清单环境影响指标分析

#### 3.3.1 LCA 结果

在 SimaPro 上建模计算得 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）的 LCA 计算结果，计算指标分为不可再生资源消耗（ADP）、气候变化（GWP）、酸化效应（AP）、富营养化（EP）。

表 3.6 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）LCA 结果

环境影响类型指标	影响类型指标单位	LCA 结果
不可再生资源消耗（ADP）	kg Sb eq	6.30E-02

气候变化 (GWP)	kg CO <sub>2</sub> eq	1.83E+04
酸化效应 (AP)	mol H <sup>+</sup> eq	1.07E+02
富营养化 (EP)	kg P eq	3.63E+00

### 3.3.2 过程累积贡献分析

过程累积贡献是指该过程直接贡献及其所有上游过程的贡献（即原料消耗所贡献）的累加值。由于过程通常是包含多条清单数据，所以过程贡献分析其实是多项清单数据灵敏度的累积。

表 3.7 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）LCA 累积贡献结果

名称	不可再生资源消耗 (ADP)	气候变化 (GWP)	酸化效应 (AP)	富营养化 (EP)
铝合金建筑型材(喷粉型)	6.30E-02	1.83E+04	1.07E+02	3.63E+00
原材料获取和加工阶段				
外购棒	5.77E-02	1.66E+04	1.01E+02	3.34E+00
外购基材	1.78E-03	5.14E+02	3.12E+00	1.03E-01
粉末	2.24E-03	2.83E+02	1.60E+00	9.34E-02
碱性脱脂剂	4.31E-06	2.58E-01	1.80E-03	1.28E-04
酸洗液	4.05E-05	1.77E+00	1.56E-02	1.01E-03
无铬钝化剂	4.48E-05	1.57E+00	1.64E-02	9.79E-04
牛皮纸	6.49E-05	-1.54E+01	1.09E-01	2.62E-02
珍珠棉	1.37E-04	3.60E+01	1.32E-01	7.95E-03
保护膜	8.81E-04	2.20E+02	7.75E-01	5.46E-02
原材料运输阶段				
外购棒的运输	6.95E-06	3.32E+00	9.15E-03	3.52E-04
外购基材的运输	4.30E-07	2.05E-01	5.66E-04	2.18E-05
粉末的运输	1.26E-06	6.00E-01	1.65E-03	6.37E-05
碱性脱脂剂的运输	1.39E-09	6.62E-04	1.82E-06	7.03E-08
酸洗液的运输	4.64E-09	2.21E-03	6.10E-06	2.35E-07
无铬钝化剂的运输	1.71E-09	8.18E-04	2.25E-06	8.68E-08

牛皮纸的运输	1.98E-07	9.43E-02	2.60E-04	1.00E-05
珍珠棉的运输	8.13E-08	3.88E-02	1.07E-04	4.12E-06
保护膜的运输	5.19E-07	2.48E-01	6.82E-04	2.63E-05
产品生产阶段				
挤压生产用水	1.84E-05	4.14E+00	2.16E-02	1.53E-03
挤压生产消耗电力	0.00E+00	3.03E+02	0.00E+00	0.00E+00
挤压生产消耗天然气	4.20E-05	3.03E+01	7.27E-02	1.44E-03
挤压生产消耗天然气 燃烧排放	0.00E+00	1.01E+02	6.26E-02	0.00E+00
喷粉型材生产消耗用 水量	1.71E-05	3.84E+00	2.01E-02	1.42E-03
喷粉型材生产消耗天 然气	4.10E-05	2.96E+01	7.11E-02	1.41E-03
喷粉型材生产消耗电 力	0.00E+00	9.91E+01	0.00E+00	0.00E+00
柴油	5.19E-07	9.29E-01	3.37E-03	4.26E-05
喷粉型材生产消耗天 然气燃烧排放	0.00E+00	9.84E+01	6.12E-02	0.00E+00
柴油消耗燃烧排放二 氧化碳	0.00E+00	3.25E+00	1.17E-02	0.00E+00
废水处理	2.01E-06	3.09E-01	1.19E-03	9.39E-05

### 3.3.3 清单数据灵敏度分析

清单数据灵敏度是指清单数据单位变化率引起的相应指标变化率。通过分析清单数据对各指标的灵敏度，并配合改进潜力评估，从而辨识最有效的改进点。表中罗列了不可再生资源消耗（ADP）、气候变化（GWP）、酸化效应（AP）、富营养化（EP）灵敏度的清单数据。

表 3.8 清单数据灵敏度表

名称	不可再生资源 消耗（ADP）	气候变化 （GWP）	酸化效应 （AP）	富营养化 （EP）
原材料获取和加工阶段小计	<b>99.79%</b>	<b>96.30%</b>	<b>99.68%</b>	<b>99.82%</b>
外购棒	91.54%	90.62%	94.29%	91.91%
外购基材	2.83%	2.80%	2.92%	2.84%
粉末	3.56%	1.55%	1.49%	2.57%
碱性脱脂剂	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%

酸洗液	0.06%	0.01%	0.01%	0.03%
无铬钝化剂	0.07%	0.01%	0.02%	0.03%
牛皮纸	0.10%	-0.08%	0.10%	0.72%
珍珠棉	0.22%	0.20%	0.12%	0.22%
保护膜	1.40%	1.20%	0.73%	1.50%
<b>原材料运输阶段小计</b>	<b>0.01%</b>	<b>0.02%</b>	<b>0.01%</b>	<b>0.01%</b>
外购棒的运输	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%
外购基材的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
粉末的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
碱性脱脂剂的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
酸洗液的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
无铬钝化剂的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
牛皮纸的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
珍珠棉的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
保护膜的运输	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>产品生产阶段小计</b>	<b>0.19%</b>	<b>3.68%</b>	<b>0.30%</b>	<b>0.16%</b>
挤压生产用水	0.03%	0.02%	0.02%	0.04%
挤压生产消耗电力	0.00%	1.66%	0.00%	0.00%
挤压生产消耗天然气	0.07%	0.17%	0.07%	0.04%
挤压生产消耗天然气燃烧排放	0.00%	0.55%	0.06%	0.00%
喷粉型材生产消耗用水量	0.03%	0.02%	0.02%	0.04%
喷粉型材生产消耗天然气	0.07%	0.16%	0.07%	0.04%
喷粉型材生产消耗电力	0.00%	0.54%	0.00%	0.00%
柴油	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
喷粉型材生产消耗天然气燃烧排放	0.00%	0.54%	0.06%	0.00%
柴油消耗燃烧排放二氧化碳	0.00%	0.02%	0.01%	0.00%
废水处理	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

### 3.4 生命周期解释

#### 3.4.1 假设与局限性说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据，未进行假设。原材料的上游数据来源于数据库，研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合理性修正。

### 3.4.2 完整性说明

生命周期模型数据模型中上游生产数据完整，无需补充。

### 3.4.3 数据质量评估结果

本报告在 SimaPro 系统上完成对模型清单数据的不确定度评估。本报告研究类型为企业 LCA-代表此企业及供应链水平（采用实际生产数据），得到数据质量评估评估结果见表。

表 3.9 LCA 数据质量评估结果

指标名称	缩写（单位）	LCA 结果	结果上下限
不可再生资源消耗 (ADP)	kg Sb eq	6.30E-02	[3.35E-02, 1.06E-01]
气候变化 (GWP)	kg CO <sub>2</sub> eq	1.83E+04	[1.64E+04, 2.21E+04]
酸化效应 (AP)	mol H <sup>+</sup> eq	1.07E+02	[8.62E+01, 1.52E+02]
富营养化 (EP)	kg P eq	3.63E+00	[8.95E-01, 1.54E+01]

### 3.4.4 结论与建议

通过对 1t 铝合金建筑型材（喷粉型）的生命周期，从原材料获取和加工、原材料运输到产品生产各阶段的不可再生资源消耗 (ADP)、气候变化 (GWP)、酸化效应 (AP)、富营养化 (EP) 等环境影响指标的量化、评价和分析，从 3.3 的分析结果，可以看出原材料外购棒的生产对不可再生资源消耗 (ADP)、气候变化 (GWP)、酸化效应 (AP)、富营养化 (EP) 的环境指标贡献均较大，其他不同原材料获取和加工、运输、产品生产对环境影响程度各有不同，这些结果可为下一步开展绿色制造体系建设、节能改造以及“降碳”等提供依据。

基于以上分析结果，本产品可在以下四个方面进行改进，以进一步减少产品对环境的影响：

1) 原材料获取和加工阶段中采用的上游原材料以及生产过程原、物料消耗对环境的影响直接影响本产品生命周期环境影响评价结果，建议对不同工艺、来自于不同生产厂家的原材料对环境的影响进行对比分析，优化产品的设计、工艺和产品所需配料配比，选择低碳环保的包装材料，从而实现原物料环境影响更少、环境更加友好的目的；

2) 加强供应商管理，促进原材料供应商在原材料生产过程中减少原料、物料和能源消耗，降低对环境的影响；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源运载工具等措施，减少生产过程中的能源消耗，降低对环境的影响；

4) 加强产品运输管理，提升运输效率，减少运输柴油消耗，减少产品运输对环境的影响。