# 江苏海德曼新材料股份有限公司

# 2024 年度

# 建筑装饰用铝单板

（规格：板厚 2.5mm，每平方米）

# 碳足迹评价报告

评价机构名称（公章）：中福认证（南京）有限公司

评价报告签发日期： **2025** 年 **4** 月 **7** 日

| | | | |
|---|---|---|---|
| 企业名称 | 江苏海德曼新材料股份有限公司 | | |
| 企业地址 | 睢宁县沙集镇和平村前宅组 | | |
| 统一社会信用代码 | 91320300753237133W | | |
| 企业性质 | 有限责任公司(自然人投资或控股) | | |
| 联系人 | 卢玉珍 | 联系方式 | 18251793016 |
| 评价目的 | 评价 2024 年建筑装饰用铝单板的生产相关的碳足迹管理活动 | | |
| 功能单位 | 规格：板厚 2.5mm，每平方米 | | |

**评价结果：**

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、ISO 14067、PAS 2050:2011 等碳足迹评价相关标准，中福认证（南京)有限公司对江苏海德曼新材料股份有限公司2024年建筑装饰用铝单板产品(规格:板厚2.5mm，每平方米）的碳足迹进行了评价：

企业 2024 年度建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）生产 144282.26 ㎡，占总产量的 35.90%；2024 年度建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）从摇篮到大门产生的总碳排放量 12916.93tCO2e；1 ㎡建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）产品碳排放总量 0.09tCO2e。碳足迹评价范围及结果如下所示：

（1）系统边界

本研究的系统边界为原材料获取、原材料运输阶段、生产阶段的生命周期各阶段，不包括道路与企业等基础设施、各工序的设备、企业内人员及生活设施产生的碳排放。

（2）评价结果

表 1　2024 年建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）的生产的碳足迹指标

| 生命周期阶段 | 原材料获取阶段 | 原材料运输阶段 | 生产阶段 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 排放量（$tCO_2e$） | 11832.63 | 94.26 | 990.04 | 12916.93 |
| 比例 | 91.61% | 0.73% | 7.66% | 100% |

表 2　2024 年 1 ㎡建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）的生产的碳足迹指标

| 生命周期阶段 | 原材料获取阶段 | 原材料运输阶段 | 生产阶段 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 排放量（$tCO_2e$） | 0.08 | 0.00 | 0.01 | 0.09 |
| 比例 | 91.61% | 0.73% | 7.66% | 100% |

江苏海德曼新材料股份有限公司的主要产品为：铝塑板、铝单板、开平铝板的研发、生产和销售，本次项目评价对象建筑装饰用铝单板的生产，主要由原材料采购/生产、机加工。

江苏海德曼新材料股份有限公司所生产的 2024 年度建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）从摇篮到大门产生的总碳排放量 12916.93tCO2e；1 ㎡建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）从摇篮到大门产品碳排放总量 0.09tCO2e。

原材料获取阶段是建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）产品的最大碳足迹排放阶段，约占全生命周期碳排放总量的 91.61%，生产阶段其次占比 7.66%，原材料运输阶段占比 0.73%；

（3）评价建议

基于江苏海德曼新材料股份有限公司 2024 年建筑装饰用铝单板产品的碳足迹分析结果，对江苏海德曼新材料股份有限公司建筑装饰用铝单板产品提出以下碳减排建议：

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1）优化产品的设计、工艺和产品所需原材料配比，从设计阶段，尽量减少原材料的消耗，或尽可能选择对环境排放较少的原材料，优化供应链，降低原材料获取阶段的温室气体排放；<br>2）积极实施节能技改，建立智慧能源管理系统，降低生产制造过程中的电力消耗量。 | | | | | |
| 评价组成员 | 周彬 | 签名 | | 日期 | 2025.4.3 |
| 技术复核人 | 周彬 | 签名 | | 日期 | 2025.4.7 |
| 批准人 | 汤步瀛 | 签名 | | 日期 | 2025.4.7 |

# 目 录

一、企业介绍..... 1
二、评价依据..... 1
三、评价过程和方法..... 3
3.1 核查组组成..... 3
3.2 核查日程安排..... 3
四、碳足迹评价..... 4
4.1 目标与范围定义..... 4
4.1.1 目的..... 4
4.1.2 功能单位..... 4
4.1.3 系统边界..... 4
4.1.4 时间范围..... 5
4.1.5 数据取舍原则..... 5
4.1.6 数据质量要求..... 5
4.1.7 多产品分配..... 5
4.1.8 软件与数据库..... 6
4.2 清单数据收集及说明..... 6
4.2.1 原材料获取阶段..... 6
4.2.2 生产阶段..... 6
4.2.3 销售阶段..... 7
4.2.4 排放因子说明..... 7
4.3 碳足迹计算..... 8
4.4 产品碳足迹生命周期解释..... 9
4.4.1 假设与局限性说明..... 9
4.4.2 结论与建议..... 9

## 一、企业介绍

江苏海德曼新材料股份有限公司成立于 2003 年 08 月 08 日，注册地位于睢宁县沙集镇和平村前宅组，法定代表人为黄现虎。

经营范围包括新型建筑材料研发、销售；建筑装饰材料、铝塑板、铝板、塑料制品生产、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

一般项目：有色金属合金销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

江苏海德曼新材料股份有限公司的组织结构见图 1- 1。

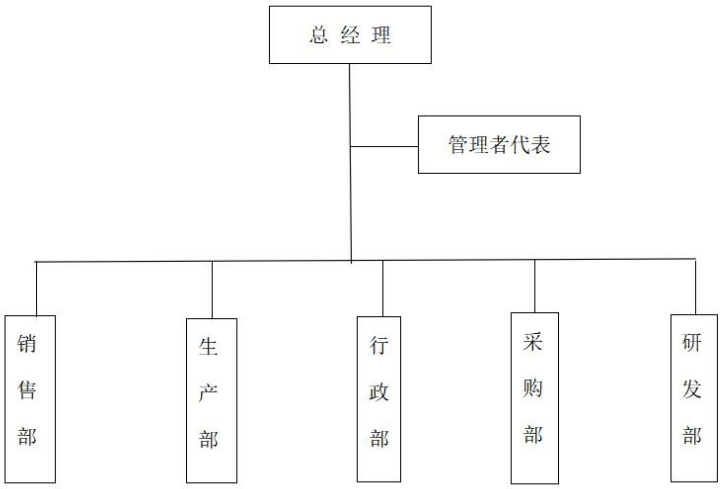


**图 1-1 公司组织结构图**

江苏海德曼新材料股份有限公司的主要产品为：铝塑板、铝单板、开平铝板的研发、生产和销售，本次项目评价对象建筑装饰用铝单板的生产，主要由原材料采购/生产、机加工。

此次评价 2024 年建筑装饰用铝单板产品的碳足迹。

## 二、评价依据

（1）ISO 14067《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》；
（2）GB/T 24040 《环境管理 生命周期评价 原则与框架》；
（3）GB/T 24044 《环境管理 生命周期评价 要求与指南》；
（4）ISO 14064-1《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》；
（5）GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》
（6）《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
（7）《中国产品全生命周期温室气体排放系数库 CPCD 2.0》
（8）PAS2050:2011 产品和服务的全生命周期温室气体排放评价规范
（9）其他相关标准。

## 三、评价过程和方法

### 3.1 核查组组成

根据核查员的专业背景、擅长的领域，中福认证南京有限公司组建了针对本项目的技术评价组和技术复核组，组成情况见下表 3-1。

表 3-1 评价组组成

| 序号 | 姓名 | 评价工作分工内容 |
|---|---|---|
| 1 | 周彬 | 负责文件评审、报告编制等、负责资料收集、数据核对等、负责报告编辑等 |

### 3.2 核查日程安排

核查组于 2025 年 3 月 25 日正式接受该项目的碳足迹评价任务，2025 年 3 月 26 日开始进行项目文件评审工作。

评价组于 2025 年 4 月 2 日上午至 2025 年 4 月 3 日上午通过现场审核的方式对江苏海德曼新材料股份有限公司的相关数据进行了沟通和确认。

2025 年 4 月 7 日评价组完成数据整理和分析工作，编制了《江苏海德曼新材料股份有限公司建筑装饰用铝单板产品碳足迹评价报告》。

## 四、碳足迹评价

### 4.1 目标与范围定义

#### 4.1.1 目的

本碳足迹评价报告用于评价江苏海德曼新材料股份有限公司 2024 年建筑装饰用铝单板产品的碳足迹。

#### 4.1.2 功能单位

规格：板厚 2.5mm，每平方米。

#### 4.1.3 系统边界

本研究的系统边界为原材料获取、原材料运输阶段、生产阶段及销售阶段的生命周期各阶段，不包括道路与企业等基础设施、各工序的设备、企业内人员及生活设施产生的碳排放。

本次项目评价对象建筑装饰用铝单板的生产，主要由原材料：铝卷、铝板、加强筋、油膝、保护膜、汽泡膜等。生产工艺流程如下：

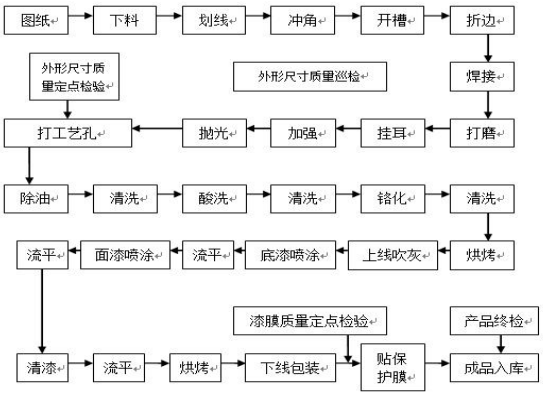


**图 1-3　建筑装饰用铝单板生产工艺流程图**

#### 4.1.4 时间范围

2024 年

#### 4.1.5 数据取舍原则

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；
- 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；
- 应列出国家或地方相关标准（如 GB 4915、GB 6566、GB 8978、GB 13271 等）规定的大气、水体、土壤的各种污染物和固体废弃物。
- 道路与企业的基础设施、各工序的设备、企业内人员及生活设施的消耗及排放，均忽略。
- 任何有毒有害物质均不可忽略。

#### 4.1.6 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 CLCD 方法。

CLCD 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。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。

#### 4.1.7 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。

江苏海德曼新材料股份有限公司的生产过程主要为管道及配件、灯具、五金制造、加工，塑料粉碎加工。塑料制品制造；塑料制品销售，因此，涉及多产品分配的情况。本次报告中以单个代表性项目（建筑装饰用铝单板，规格：板厚 2.5mm，每平方米）作为基础计算数据。

#### 4.1.8 数据库

研究过程中用到的中国产品全生命周期温室气体排放系数库。中国城市温室气体工作组（CCG）和公众环境研究中心（IPE），联合生态环境部环境规划院、北京师范大学、中山大学、中环联合（北京）认证中心、中国质量认证中心、上海交通大学、中国地质大学（北京）、武汉大学、西门子中国研究院、联合国全球契约组织、中国汽车技术研究中心有限公司等 38 家权威研究机构的 110 名专业研究人员，对中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD 1.0）进行了全面数据结构优化和产品数据增补，同时对在线平台的前后端功能模块进行了全新升级及优化，中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD2.0）正式上线，当前已有 3536 条产品数据并会持续增加和完善。

## 4.2 清单数据收集及说明

### 4.2.1 原材料获取阶段

2024 年建筑装饰用铝单板过程中消耗的原材料清单见下表 4-2 所示：（注：企业提供全年建筑装饰用铝单板清单，选取主要原材料，占比不足 1%，不单独计算。）

表 4-2　建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）原材料获取阶段原材料清单数据

| 类型 | 清单名称 | 重量 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 原材料/物料 | 铝板 | 334.48 | t |
| 原材料/物料 | 油漆 | 100.87 | t |
| 原材料/物料 | 保护膜 | 481.42 | t |
| 原材料/物料 | 汽泡膜 | 36.04 | t |
| 原材料/物料 | 加强筋 | 26.76 | t |

表 4-3　建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）原材料运输信息数据表

| 物料名称 | 毛重 | 单位 | 起点 | 终点 | 运输距离 km | 运输类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 铝板 | 334.48 | t | 洛阳 | 睢宁 | 558 | 货车运输-柴油 |
| 油漆 | 100.87 | t | 南昌 | 睢宁 | 698 | 货车运输-柴油 |
| 保护膜 | 481.42 | t | 海宁 | 睢宁 | 541 | 货车运输-柴油 |
| 汽泡膜 | 36.04 | t | 徐州 | 睢宁 | 96 | 货车运输-柴油 |
| 加强筋 | 26.76 | t | 临沂 | 睢宁 | 210 | 货车运输-柴油 |

### 4.2.2 生产阶段

（1）过程基本信息

过程名称：2024 年度建筑装饰用铝单板的生产

过程边界：主要为板厚 2.5mm，建筑装饰用铝单板

（2）数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

企业名称：江苏海德曼新材料股份有限公司，地址：徐州市睢宁县

基准期：2024 年

工艺设备：雕刻机、冲床、四柱液压机、数控板料折弯机、大旋风快速换色系统等等。

表 4-3 设施基本信息

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 雕刻机 | SD2040 | 1 |
| 2 | 冲床 | | 1 |
| 3 | 四柱液压机 | YQ27-400T | 1 |
| 4 | 数控板料折弯机 | | 1 |
| 5 | 大旋风快速换色系统 | | 1 |
| 6 | 冲床 | JH-63T | 1 |
| 7 | 螺杆机一套 | | 1 |
| 8 | 松下 TIG 弧焊机 | YC-300WP | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 废气处理设备 | | 1 |
| 10 | 废水处理设备 | | 1 |
| 11 | 铝板切割机 | | 1 |
| 12 | 氩弧焊机 | | 1 |
| 13 | 力矩电机 | | 1 |
| 14 | 拉力试验机 | | 1 |

主要能耗：电力

**表 4-4 建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）过程清单数据表**

| 类型 | 清单名称 | 数量 | 单位 | 排放因子 | 用途/排放原因 |
|---|---|---|---|---|---|
| 电力消耗 | 电力 | 1.96 | KWh | 见 4.2.4 | 能源（1862168KWH*10.1%/95916） |
| 电力排放 | 电力使用对应的排放 | 1.265 | $kgCO_2$ | 见 4.2.4 | 对应的排放 |
| 柴油消耗 | 柴油 | 0.0014 | L | 见 4.2.4 | 运输（柴油 1373L*10.1%/95916） |
| 柴油排放 | 柴油使用对应的排放 | 0.005 | $kgCO_2/kg$ | 见 4.2.4 | 对应排放（化石燃料消耗*低位发热值*单位热值含碳量*碳氧化率*44/12） |

### 4.2.4 排放因子说明

表 4-6 碳排放相关系数

| 碳排放系数 | | | 单位 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|
| 原材料获取阶段 | 铝板 | 28.5 | tCO2e/t | 中国产品全生命周期温室气体排放系数库 |
| | 油漆 | 0.00418 | tCO2e/t | |
| | 保护膜 | 2.97 | tCO2e/t | |
| | 汽泡膜 | 2.97 | tCO2e/t | |
| | 加强筋 | 28.5 | tCO2e/t | |
| 原材料运输阶段 | 柴油运输 | 0.179 | KgCO2/t*Km | 中国产品全生命周期温室气体排放系数库 |
| 生产阶段 | 电力 | 0.6451 | kgCO2e / KWh | 2021 年江苏省电力平均二氧化碳排放因子 |
| | 天然气低位发热量 | 336 | GJ/t | 1）对低位发热量：《中国能源统计年鉴 2012》；《GB21342 焦炭单位产品能源消耗限额》；《2005 年中国温室气体清单研究》等；<br>2）对单位热值含碳量：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》;《省级温室气体清单指南（试行）》；<br>3）对碳氧化率：《省级温室气体清单指南（试行）》。 |
| | 天然气单位热值含碳量 | 0.0153 | tC/GJ | |
| | 天然气碳氧化率 | 99 | % | |

### 4.3 碳足迹计算

根据以上各项数据，对**2024年建筑装饰用铝单板**的生产的碳足迹进行核算，结果如表4-7所示：

表4-7 2024年建筑装饰用铝单板（板厚2.5mm）碳足迹计算表

| 阶段 | | 排放量（tCO2e） | 占比（%） |
|---|---|---|---|
| 原材料获取阶段 | 铝板 | 9532.62 | 80.56 |
| | 油漆 | 0.42 | 0.00 |
| | 保护膜 | 1429.82 | 12.08 |
| | 汽泡膜 | 107.05 | 0.90 |
| | 加强筋 | 762.71 | 6.45 |
| **原材料获取阶段小计** | | **11832.63** | **91.61** |
| 原材料运输阶段 | 铝板（洛阳-睢宁） | 33.41 | 35.44 |
| | 油漆（南昌-睢宁） | 12.60 | 13.37 |
| | 保护膜（海宁-睢宁） | 46.62 | 49.46 |
| | 汽泡膜（徐州-睢宁） | 0.62 | 0.66 |
| | 加强筋（临沂-睢宁） | 1.01 | 1.07 |
| **原材料运输阶段小计** | | **94.26** | **0.73** |
| 生产阶段 | 电力 | 969.98 | 97.97 |
| | 天然气 | 20.07 | 2.03 |
| **生产阶段小计** | | **990.04** | **7.66** |
| **单位产品排放量（tCO2e）** | | **12916.93** | **100.00%** |

说明：1.销售阶段未涉及；

2.2024年建筑装饰用铝单板（板厚2.5mm）产品碳排放总量（12916.93tCO2e）。

3.2024年建筑装饰用铝单板（板厚2.5mm）产量为144282.26㎡，1㎡建筑装饰用铝单板（板厚2.5mm）产品碳排放总量（0.09tCO2e）

### 4.4 产品碳足迹生命周期解释

#### 4.4.1 假设与局限性说明

建筑装饰用铝单板的生产生命周期计算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。因企业无法准确获得所有原材料的实景数据。同时，运营过程中的能源消耗数据为企业的经验估值，因此，在研究过程中对企业提供的数据根据物料平衡等进行了合理性修正。另外，其他原料、能源（主要为电力）及排放的数据均来自于数据库中的数据，与实际上游数据可能存在一定出入。

#### 4.4.2 结论与建议

在统计期2024年内，分析建筑装饰用铝单板产品各生命周期阶段的碳排放足迹（如表4-8），各阶段的排放量及占比如图4-2、图4-3、图4-4所示。

表4-8-1 2024年建筑装饰用铝单板（板厚2.5mm）的生产的碳足迹指标

| 生命周期阶段 | 原材料获取阶段 | 原材料运输阶段 | 生产阶段 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 排放量（$tCO_2e$） | 11832.63 | 94.26 | 990.04 | 12916.93 |
| 比例 | 91.61% | 0.73% | 7.66% | 100% |

表 4-8-2　2024 年 1 ㎡建筑装饰用铝单板（板厚 2.5mm）的生产的碳足迹指标

| 生命周期阶段 | 原材料获取阶段 | 原材料运输阶段 | 生产阶段 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 排放量（$tCO_2e$） | 0.08 | 0.00 | 0.01 | 0.09 |
| 比例 | 91.61% | 0.73% | 7.66% | 100% |

提出以下建议：

（1）优化产品的设计、工艺和产品所需原材料配比，从设计阶段，尽量减少原材料的消耗，或尽可能选择对环境排放较少的原材料，优化供应链，降低原材料获取阶段的温室气体排放；

（2）积极实施节能技改，建立智慧能源管理系统，降低生产制造过程中的电力消耗量。