

报告编号：FJSJ20250312

福建思嘉环保材料科技有限公司

2025年度

温室气体排放核查报告



报告日期：2026年3月12日

排放单位信息第三方声明

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |      |                                                                                     |    |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|
| 企业名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 福建思嘉环保材料科技有限公司                            | 地址   | 福建省福州市晋安区宦溪镇思嘉工业园                                                                   |    |                 |
| 联系人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 罗珠妹                                       | 联系方式 | 13509341869                                                                         |    |                 |
| 排放单位是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |      |                                                                                     |    |                 |
| 企业是否为独立法人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           | 是    |                                                                                     |    |                 |
| 排放量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量（tCO <sub>2</sub> e） |      |                                                                                     |    |                 |
| 核查报告的排放量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8789.83tCO <sub>2</sub> e                 |      |                                                                                     |    |                 |
| <p>核查声明：</p> <p>1.核查机构核查过程、报告及结论与核算指南、核查指南的符合性符合《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）》、ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》的相关要求。</p> <p>2.排放量声明 2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明福建思嘉环保材料科技有限公司 2025 年度经核查确认的企业法人边界温室气体排放总量为：企业温室气体排放总量 8789.83(tCO<sub>2</sub>e)，化石燃料燃烧排放量 96.43(tCO<sub>2</sub>e)，工业生产过程排放量 0(tCO<sub>2</sub>e)，工业生产过程 SF<sub>6</sub> 排放当量 (tCO<sub>2</sub>e)0(tCO<sub>2</sub>e)，净购入电力、热力产生的排放量 8693.40(tCO<sub>2</sub>e)</p> <p>3.核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述。</p> <p>福建思嘉环保材料科技有限公司 2025 年度的核查过程中发现：依据国家发改委发布的：《《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）》中排放源核算排放源边界要求，如下图所示：发现：1、公司生产所使用的生物质燃料不纳入核算边界范围；2、项目生产过程无生产废水外排放，也不存在废水厌氧处理排放；3、公司不存在甲烷与二氧化碳回收与销毁等相关的排放。</p> |                                           |      |                                                                                     |    |                 |
| 核查组组长                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 罗珠妹                                       | 签名   |  | 日期 | 2026 年 3 月 12 日 |
| 核查组成员                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 官源瞳、杜小英                                   |      |                                                                                     |    |                 |

# 目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1.概述 .....                    | 1  |
| 1.1 核查目的 .....                | 1  |
| 1.2 核查范围 .....                | 1  |
| 1.3 核查准则 .....                | 1  |
| 2.核查过程和方法 .....               | 2  |
| 2.1 核查组安排 .....               | 2  |
| 2.2 文件评审 .....                | 3  |
| 2.3 现场核查 .....                | 3  |
| 3.核查发现 .....                  | 3  |
| 3.1 重点排放单位基本情况的核查 .....       | 3  |
| 3.2 核查边界的核查 .....             | 8  |
| 3.2.1 核算边界的确定 .....           | 8  |
| 3.2.2 排放源的种类 .....            | 8  |
| 3.3 核算方法的核查 .....             | 9  |
| 3.3.1 化石燃料燃烧排放 .....          | 10 |
| 3.3.2 净购入使用电力、热力产生的排放 .....   | 10 |
| 3.4 核算数据的核查 .....             | 11 |
| 3.4.1 活动数据及来源的核查 .....        | 11 |
| 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查 ..... | 12 |
| 3.4.3 排放量的核查 .....            | 13 |

4.核查结论 ..... 15

5.温室气体的排放进行改善建议 ..... 15

## 1.概述

### 1.1 核查目的

此次核查目的包括：

- 核查受核查方的温室气体核算和报告的职责、权限是否落实；
- 确认受核查方提供的温室气体排放报告及其他支持文件是否是完整可靠的，并且符合：《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）》、ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》的相关要求。

- 《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）》及国家或行业或地方标准。

- 根据 ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》的要求，对记录和存储的数据进行评审，判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

### 1.2 核查范围

本次核查范围包括：受核查方在福建思嘉环保材料科技有限公司的生产经营场所内生产区域范围内所有设施产生的温室气体排放，包含：移动源燃料燃烧排放（汽油、柴油）、净购入电力产生的温室气体排放；自发自用光伏电力、生物质燃料消耗的排放因子按 0 计。

### 1.3 核查准则

此次核查工作在开展工作时，遵守下列原则：

1) 客观独立

独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

4) 专业严谨

核查人员具备核查必需的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

-《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）》及国家或行业或地方标准。

- ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》

2.核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查人员的专业领域和技术能力以及受核查方的规模和经营场所数量等实际情况，指定了此次核查组成员。

表 2-1 核查组成员表

| 序号 | 姓名 | 核查工作分工 |
|----|----|--------|
|----|----|--------|

|   |     |                               |
|---|-----|-------------------------------|
| 1 | 罗珠妹 | 核查组组长,主要负责项目分工及质量控制、访问、撰写核查报告 |
| 2 | 官源瞳 | 核查组成员,主要参加访问及数据核查             |
| 3 | 杜小英 | 核查组成员,主要参加访问及数据核查             |

## 2.2 文件评审

为了能够按时保质完成核查工作,核查组及时将核查计划及收资清单发给受核查方,使其对温室气体排放报告填写以及核查工作有一定了解,并通过邮件和电话等方式,初步了解受核查方基本信息以及 2025 年温室气体排放等情况。

核查组对受核查方可提供的企业简介、组织结构图、生产流程图等信息进行了文件评审。

## 2.3 现场核查

核查组于 2026 年 2 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场访问过程中,核查组按照核查要求查看相关设施并采访了相关人员,主要查看了网络设备生产线的主要用能设备。

## 3.核查发现

### 3.1 重点排放单位基本情况的核查

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、厂区平面图、工艺流程图等相关信息,并与企业相关负责人进行交流访谈,确认如下信息:

(一) 受核查方简介

- 受核查方名称: 福建思嘉环保材料科技有限公司
- 法定代表人: 林生雄
- 地理位置: 福州市晋安区宦溪工业区思嘉工业园(宦溪街 288

号)

- 成立时间：2002 年 9 月 25 日
- 所有制性质：股份有限公司
- 社会信用代码：9135000074167546XT
- 经营范围：
- PVC、TPU 压延、贴合、涂层、浸轧；研发、生产高强工业聚酯热塑性高技术复合新型材料、塑料地砖、地板
- 规模：注册资金 39000（港元）。

(二) 受核查方的组织机构

受核查方的组织机构图如图 3-1 所示。

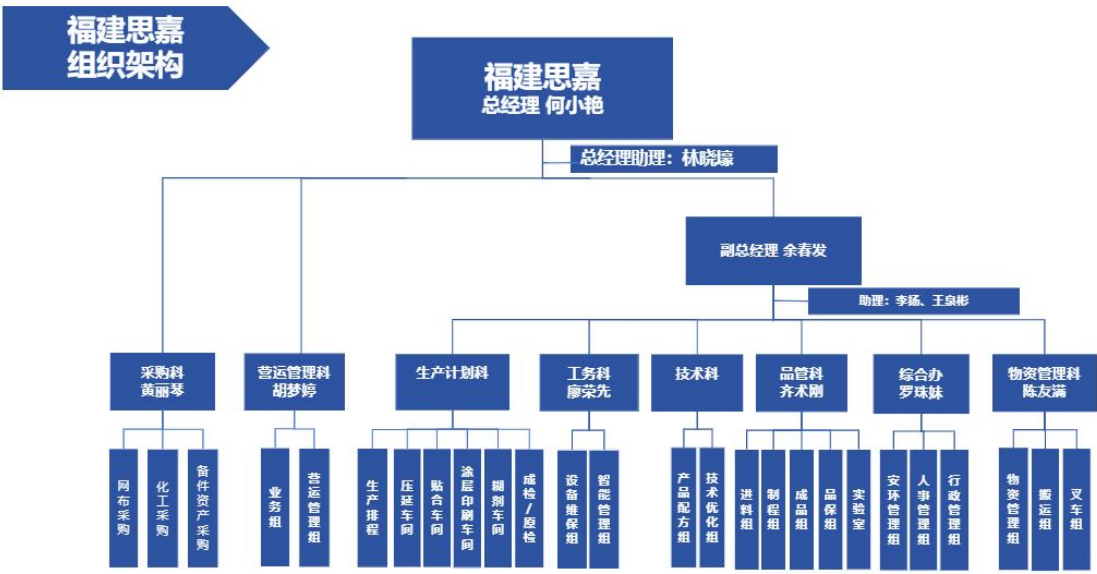


图 3-1 受核查方组织机构图

(三) 受核查方主要的产品工艺

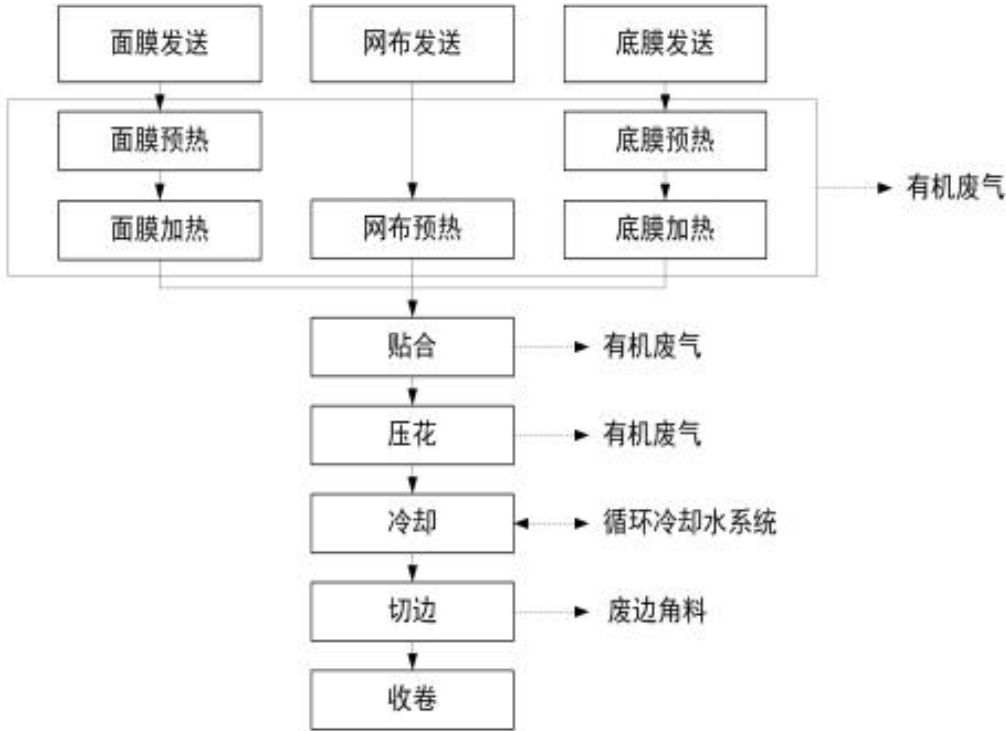


图 3-2 贴合工艺流程及产污环节示意图

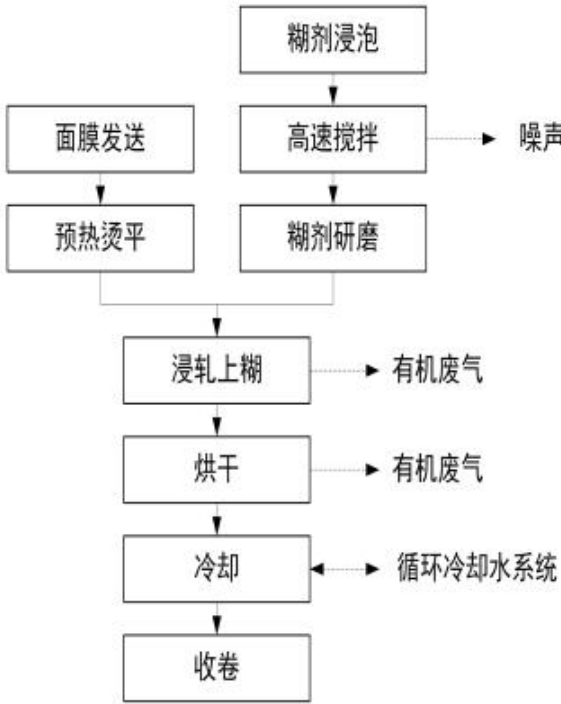


图 3-3 涂层工艺流程及产污环节示意图

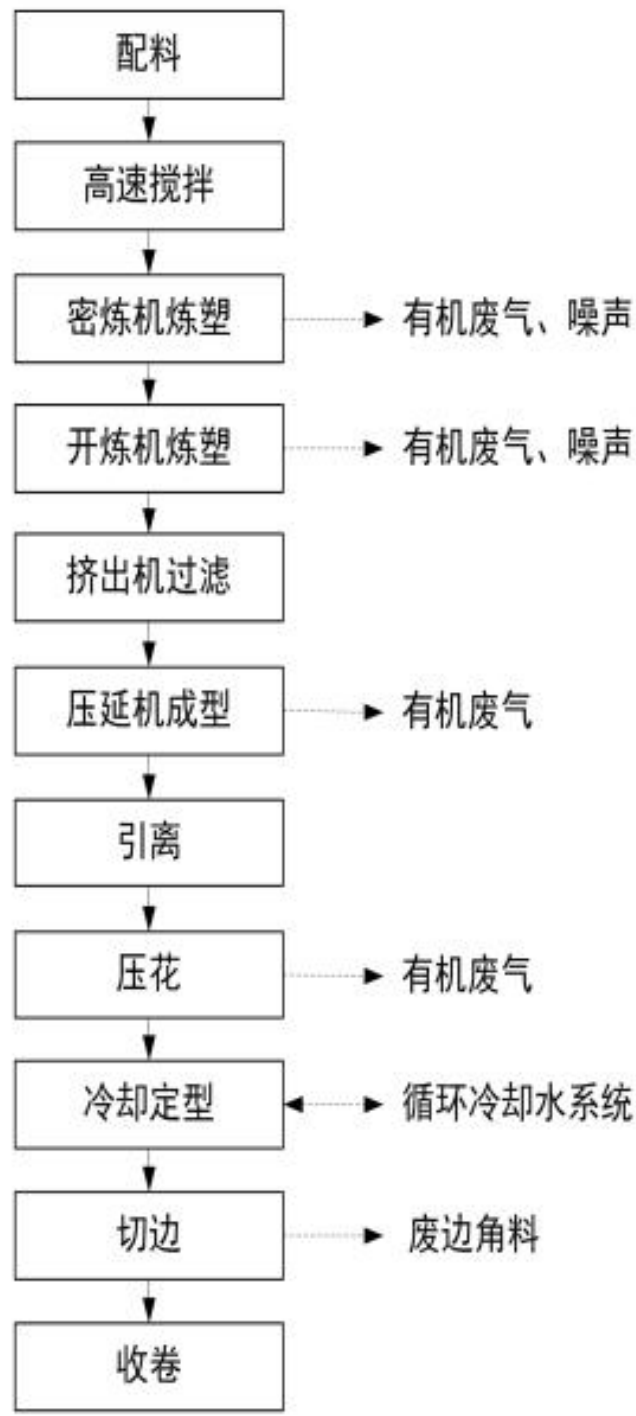


图 3-4 压延工艺流程及产污环节示意图

（四）受核查方能源管理现状

— 使用能源的品种：2025 年受核查方的重点耗能设备清单见表 3-1。

表 3-1 重点耗能设备清单及能源品种

| 序号 | 归属单位 | 设备名称   | 设备台数 | 使用能源种类 |
|----|------|--------|------|--------|
| 1  | 1#车间 | 1 号压延机 | 1    | 电能     |
| 2  | 1#车间 | 2 号压延机 | 1    | 电能     |
| 3  | 4#车间 | 3 号压延机 | 1    | 电能     |
| 4  | 4#车间 | 4 号压延机 | 1    | 电能     |
| 5  | 3#车间 | 5 号压延机 | 1    | 电能     |
| 6  | 1#车间 | 1 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 7  | 1#车间 | 2 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 8  | 1#车间 | 4 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 9  | 4#车间 | 5 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 10 | 4#车间 | 6 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 11 | 1#车间 | 7 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 12 | 1#车间 | 8 号贴合机 | 1    | 电能     |
| 13 | 空压机房 | 空压机    | 6    | 电能     |
| 14 | 3#车间 | 涂层机    | 2    | 电能     |
| 15 | 锅炉房  | 生物质气化炉 | 1    | 电能     |

（五）受核查方排放设施变化情况简述

核查组通过文件评审、实地观察和访问相关人员确认，受核查方 2025 年固定排放设施未发生变化。

（六）产品产量等情况

核查组依据收核查方上报统计局产量、产值统计表，确认受核查

方 2025 年度受核查方产品产值信息如下表所示：

**表 3-2 受核查方产品产值等相关信息表**

| 项目    | 单位 | 2025 年   |
|-------|----|----------|
| 企业总产值 | 万元 | 115008.8 |

综上所述，核查组确认受核查方的基本信息真实、正确。

### **3.2 核查边界的核查**

#### **3.2.1 核算边界的确定**

通过文件评审及访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认受核查方为独立法人，但本次核查主要为核查生产工厂（即福建思嘉环保材料科技有限公司）的温室气体排放状况，因此企业边界为受核查方控制的生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。经现场访谈确认，受核查企业仅有福州市晋安区宦溪工业区思嘉工业园（宦溪街 288 号）的一处生产场所。因此，依据《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）》、ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》的相关要求，计入本次碳排放核算边界为：移动源燃料燃烧排放（汽油、柴油）、净购入电力产生的温室气体排放；自发自用光伏电力、生物质燃料消耗的排放因子按 0 计。

#### **3.2.2 排放源的种类**

核查组查阅设备清单、工艺流程图并进行实地观察，确认受核查方的排放源包括：

- 化石燃料燃烧的排放：汽油、柴油。

- **外购电力隐含的排放：**全厂耗电设施消耗外购电力产生的二氧化碳排放。

- **工业生产过程排放：**不涉及。

其他排放源：

1、公司项目生产过程无生产废水外排放，也不存在废水厌氧处理排放；

2、公司不存在甲烷与二氧化碳回收与销毁等相关的排放。

通过查阅企业设备清单、工艺流程图、厂区平面图，核查组确认受核查方的企业边界符合《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）》、ISO14064-1：2018《行业适用的 GHG 排放核算方法和报告指南》、ISO14064-3：2019《温室气体陈述的审核与核查指南》的要求。

### 3.3 核算方法的核查

温室气体排放采用如下核算方法：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad (1)$$

式中：

$E$ ：企业温室气体排放总量， $\text{tCO}_2\text{e}$ ；

$E_{\text{燃烧}}$ ：企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量， $\text{tCO}_2$ ；

$E_{\text{过程}}$ ：企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量， $\text{tCO}_2\text{e}$ ；

$E_{\text{电力}}$ ：企业净购入的电力产生的排放量， $\text{tCO}_2$ ；

$E_{\text{热力}}$ ：企业净购入的热力产生的排放量， $\text{tCO}_2$ 。

### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \times 44/12 \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ：是核算和报告期净消耗化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_i$ ：是核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_i$ ：是第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ；

$i$ ：化石燃料类型代号。

受核查方化石燃料燃烧排放主要为厂内移动源汽油、柴油燃烧排放。

### 3.3.2 净购入使用电力、热力产生的排放

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (5)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ ：净购入的电力产生的排放，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{热力}}$ ：净购入的热力产生的排放，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{电力}}$ ：企业的净购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{热力}}$ ：企业的净购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ ：区域电网年平均供电排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2$ /兆瓦时（ $\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ）；

$EF_{\text{热力}}$ ：热力供应的排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2$ /吉焦（ $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ）；

通过访问、文件评审，核查组确认受核查方 2025 年涉及外购电力的  $\text{CO}_2$  排放，不涉及工业生产过程排放。

### 3.4 核算数据的核查

#### 3.4.1 活动数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、数据来源、记录频次进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

##### 3.4.1.1 化石燃料燃烧排放

核查组经过访问并核对 2025 年度统计局能源消耗报表确认受核查方 2025 核算边界内用车主要为工程车，涉及汽油、柴油消耗产生的温室气体排放。

表 3-3 核查确认的汽油、柴油消耗量（吨）

| 项目 | 单位 | 2025 年 |
|----|----|--------|
| 汽油 | 吨  | 4.62   |
| 柴油 | 吨  | 26.19  |

##### 3.4.1.2 净购入电力、热力消耗

核查组经过访问确认受核查方 2025 核算边界内用电情况除自发自用光伏电力（101.51 万 kWh，排放因子按 0 计）外均采购于国家电

网供应，无自备电厂以及余热发电机组，亦不涉及转供电的情况。核查组经查看确认受核查方不涉及外购热力/外供热力。

**表 3-4 核查确认的净购入电力（MWh）**

| 项目          | 单位  | 2025 年  |
|-------------|-----|---------|
| 净购入电力（不含光伏） | MWh | 20644.5 |
| 光伏电力（自发自用）  | MWh | 1015.1  |

**3.4.1.3 工业生产过程排放**

受核查单位不涉及过程排放

综上所述，通过文件评审和访问，核查组确认《排放报告（终版）》中活动水平数据及其来源合理、可信，符合《核算指南》的要求。

**3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查**

核查组通过访谈受核查方确认，受核查方选取的排放因子均为默认值。核查组针对每一个排放因子的核算参数进行了复核，确认相关数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。具体排放因子如下表3-5、表3-6：

表 3-5 核查确认汽油、柴油的排放因子

| 数据项   | 排放因子： | 低位发热量                                 | 单位热值含碳量       | 碳氧化率 |
|-------|-------|---------------------------------------|---------------|------|
| 汽油    | 数值：   | 44.80GJ/吨                             | 0.01890 吨碳/GJ | 98%  |
| 柴油    |       | 43.33GJ/吨                             | 0.02020 吨碳/GJ | 98%  |
| 数据来源： |       | 《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）》附录二表 2.1 |               |      |

表 3-6 核查确认的排放因子

|       |                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 排放因子： | 外购电力排放因子                                                                       |
| 数值：   | 0.4211tCO <sub>2</sub> /MWh                                                    |
| 数据来源： | 2023 年福建省省级电力平均二氧化碳排放因子（生态环境部、国家统计局《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） |

综上所述，通过文件评审和访问，核查组确认排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量，确认受核查方的排放量的计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。具体结果如下表 3-7、表 3-8：

表 3-7 核查化石燃料燃烧的排放量

| 序号                     | 能源名称 | 消耗量（吨） | 低位发热量（GJ/吨） | 单位热值含碳量（吨碳/GJ） | 碳氧化率（%） | GWP  | 排放量（tCO <sub>2</sub> e） |
|------------------------|------|--------|-------------|----------------|---------|------|-------------------------|
| 1                      | 汽油   | 4.62   | 44.8        | 0.0189         | 98      | 3.67 | 14.06                   |
| 2                      | 柴油   | 26.19  | 43.33       | 0.0202         | 98      | 3.67 | 82.37                   |
| 合计（tCO <sub>2</sub> e） |      |        |             |                |         |      | 96.43                   |

表 3-8 核查确认净购入电力的排放量

| 序号                      | 能源名称           | 消耗量<br>(MWh) | 排放因子<br>(tCO <sub>2</sub> /MWh) | 单位热值含<br>碳量 (tC/TJ) | 碳氧化率<br>(%) | 排放量<br>(tCO <sub>2</sub> e) |
|-------------------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------|
| 1                       | 外购电力           | 20644.5      | 0.4211                          | /                   | /           | 8693.40                     |
| 2                       | 光伏电力<br>(自发自用) | 1015.1       | 0                               | /                   | /           | 0                           |
| 合计 (tCO <sub>2</sub> e) |                |              |                                 |                     |             | 8693.40                     |

注：自发自用光伏电力 1015.1 MWh(101.51 万 kWh)排放因子按 0 计；生物质燃料消耗 9550.48 t（排放因子按 0 计）、天然气消耗 0 万 m<sup>3</sup>、烟煤消耗 0 t，均不产生二氧化碳排放，不计入排放总量。

排放量汇总情况见下表 3-9：

表 3-9 核查确认的总排放量（tCO<sub>2</sub>e）

| 年度                                              | 2025    |
|-------------------------------------------------|---------|
| 总排放量(tCO <sub>2</sub> e)                        | 8789.83 |
| 化石燃料燃烧排放量(tCO <sub>2</sub> )                    | 96.43   |
| 工业生产过程排放量(tCO <sub>2</sub> )                    | 0       |
| 工业生产过程 SF <sub>6</sub> 排放当量(tCO <sub>2</sub> e) | 0       |
| 净购入使用电力、热力排放量(tCO <sub>2</sub> )                | 8693.40 |

排放强度

根据确认的排放总量及产品产值产量，经核查确认的受核查方排放强度如下表 3-10：

表 3-10 核查确认的产品排放强度

| 项目                       | 2025      |
|--------------------------|-----------|
| 产品总产值（万元）                | 115008.80 |
| 总排放量（tCO <sub>2</sub> e） | 8789.83   |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 排放强度 (tCO <sub>2</sub> /万元) | 0.0764 |
|-----------------------------|--------|

#### 4.核查结论

基于文件评审和访问，核查组确认：

福建思嘉环保材料科技有限公司 2025 年度经核查确认的企业法人边界温室气体排放总量见下表 4-1：

表 4-1 核查确认的排放总量

| 年度                                              | 2025    |
|-------------------------------------------------|---------|
| 总排放量(tCO <sub>2</sub> e)                        | 8789.83 |
| 化石燃料燃烧排放量(tCO <sub>2</sub> )                    | 96.43   |
| 工业生产过程排放量(tCO <sub>2</sub> )                    | 0       |
| 工业生产过程 SF <sub>6</sub> 排放当量(tCO <sub>2</sub> e) | 0       |
| 净购入使用电力、热力排放量(tCO <sub>2</sub> )                | 8693.40 |

排放强度见下表 4-2：

表 4-2 核查确认的排放强度

| 项目                         | 2025      |
|----------------------------|-----------|
| 产品总产值（万元）                  | 115008.80 |
| 总排放量（tCO <sub>2</sub> e）   | 8789.83   |
| 排放强度（tCO <sub>2</sub> /万元） | 0.0764    |

#### 5.温室气体的排放进行改善建议

基于福建思嘉环保材料科技有限公司 2025 年度温室气体排放核查结果（总排放量 8789.83tCO<sub>2</sub>e，其中净购入电力排放占比 98.90%，化石燃料燃烧排放占比 1.10%），结合公司已建成分布式光伏、应用

生物质能源、投运余热回收系统的现有低碳基础，提出以下分层次、可落地的温室气体排放改善建议，旨在系统性降低碳排放强度，构建长效低碳发展机制。

## **5.1 深化现有低碳技术应用，最大化存量减排效益**

### **5.1.1 扩容分布式光伏并提升自发自用率**

充分利用厂区剩余厂房屋顶、停车场顶棚、闲置空地等资源，新增分布式光伏装机容量，优先覆盖车间、制造车间等高用电负荷区域。

配套建设磷酸铁锂储能系统，实现“光伏+储能”联合运行，平抑用电峰谷差，将光伏自发自用率提升至 70%以上，减少高峰时段电网购电量。

建立光伏电站智能化运维平台，实时监控发电效率，定期清洗光伏板、排查设备故障，保障光伏系统全年稳定高效运行。

### **5.1.2 拓展生物质能源应用场景**

鉴于生物质燃料不纳入本次碳排放核算边界，进一步扩大生物质燃料在厂区的使用范围，替代生产工艺中用于烘干、加热环节的电力消耗，以及食堂、宿舍等生活用能的天然气/柴油消耗。

优化生物质燃料燃烧设备的燃烧效率，采用先进的生物质气化燃烧技术，降低单位热量的燃料消耗量，同时配套完善烟气处理系统，确保环保达标排放。

建立稳定的生物质燃料供应链，优先选用本地农林废弃物制成的生物质燃料，降低运输碳排放。

### **5.1.3 推进余热回收系统梯级利用改造**

对现有余热锅炉、冷却系统余热回收装置进行提效升级，重点挖掘炉、煅烧炉、回转窑等高温设备的余热潜力，将余热按温度等级进行梯级利用：高温余热用于生产工艺预热，中低温余热用于厂区供暖、生活热水供应及溴化锂制冷。

建立余热回收系统运行监测体系，实时采集余热流量、温度等数据，优化系统运行参数，提高余热回收利用率，力争将余热回收量提升 20%以上。

## **5.2 聚焦电力消耗核心痛点，系统性降低用电强度**

### **5.2.1 高耗能核心设备能效升级**

针对占用电总量比重最大的炉（含艾奇逊炉）及配套整流变设备，开展节能技术改造，采用新型节能炉体结构、高效保温材料及智能控温系统，降低单位产品电耗。

全面排查厂区内泵、风机、空压机等通用设备，逐步淘汰能效等级低于 2 级的老旧设备，替换为 1 级能效设备，并对所有变频可调设备加装智能变频控制系统，根据实际负荷自动调节运行功率。

对循环水系统、压缩空气系统进行优化改造，减少管道泄漏和压力损失，提高系统运行效率。

### **5.2.2 生产工艺与调度优化**

优化生产工艺流程，合理调整炉、煅烧炉等间歇式生产设备的运行批次和时间，避开电网用电高峰时段，降低峰电使用比例。

整合物料输送、筛分、混合等工序的生产调度，减少设备空转和

待机时间，提高设备综合利用率。

推广数字化生产管理系统，实现生产全流程的能源消耗实时监控和精细化管理，精准定位高能耗环节并针对性优化。

### **5.2.3 建筑与辅助系统节能**

对厂区厂房进行节能改造，采用保温隔热性能更好的墙体和屋面材料，安装节能门窗，减少建筑冷热负荷。

将厂区传统照明灯具全部替换为 LED 节能灯具，并加装智能照明控制系统，实现人走灯灭、按需照明。

优化厂区空调、通风系统的运行管理，合理设置温度参数，充分利用自然通风，降低空调系统电耗。

## **5.3 优化化石燃料使用，实现移动源近零排放**

### **5.3.1 加快移动源电动化替代**

制定厂区燃油车辆淘汰计划，逐步将柴油平板车、燃油叉车、工程车等厂区内移动源替换为纯电动车辆，同步建设配套的充电基础设施。

对于暂时无法电动化的长途运输车辆，优先选用新能源重卡或采用氢燃料电池车辆，降低运输环节碳排放。

### **5.3.2 化石燃料精细化管理**

建立燃油消耗台账，对每台燃油车辆的加油量、行驶里程、作业量进行详细记录，定期分析燃油消耗数据，排查异常消耗情况。

优化车辆调度路线，减少空驶里程，提高车辆满载率；定期对车辆进行维护保养，确保发动机处于最佳运行状态，提高燃油效率。

## **5.4 完善碳管理体系，建立长效减排机制**

### **5.4.1 建立碳数据精细化管理系统**

整合企业能源管理系统、生产管理系统数据，搭建一体化碳管理平台，实现碳排放数据的自动采集、统计、核算和分析，确保碳排放数据的准确性和及时性。

按照国家和地方相关要求，规范碳排放台账管理，妥善保存能源消耗票据、生产记录等原始凭证，为后续碳排放核查和碳市场交易提供支撑。

### **5.4.2 制定碳减排目标与考核机制**

结合企业发展战略，制定中长期碳减排目标，并将目标分解到各个部门、车间和班组，明确各层级的减排责任。

建立碳减排考核与激励机制，将碳减排指标纳入部门和员工的绩效考核体系，对在节能降碳工作中表现突出的集体和个人给予奖励，调动全员减排积极性。

### **5.4.3 加强碳减排能力建设**

定期组织开展碳减排知识和技能培训，覆盖企业管理层、技术人员和一线员工，提高全员低碳意识和专业能力。

安排专人负责碳管理工作，跟踪国家和地方碳政策、碳市场动态，及时调整企业碳减排策略。

## **5.5 探索前沿低碳路径，布局未来减排潜力**

### **5.5.1 积极参与绿电交易与碳市场**

主动参与全国绿色电力交易，逐年提高绿电采购比例，直接降低

外购电力的碳排放强度。

深入研究全国碳市场交易规则，合理制定碳配额交易策略，同时积极开发分布式光伏、余热回收等项目的核证自愿减排量（CCER），通过碳市场交易获得额外收益。

### **5.5.2 推进供应链低碳化管理**

建立供应商碳评价体系，将碳排放指标纳入供应商准入和考核标准，优先选择低碳环保的供应商。

与核心供应商合作，共同开展供应链减排行动，引导供应商采用低碳生产工艺和技术，降低供应链整体碳排放。

### **5.5.3 前瞻布局低碳技术研发**

加大低碳技术研发投入，重点关注新型节能技术、碳捕集利用与封存（CCUS）技术、绿氢替代技术等前沿领域，提前开展技术调研和试点应用，为企业未来深度脱碳奠定技术基础。